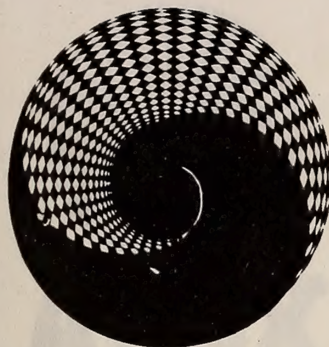

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON D.C.


LIBRARIES SMITHSONIAN INSTITUTION
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON D.C.

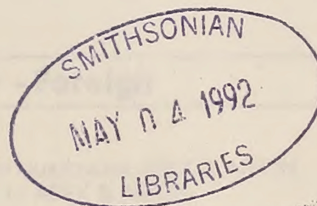


APEX

Informations scientifiques de la Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 1 (I) 1986

SOMMAIRE



ISSN 0773-5251



Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif .... **600** F.B.

Membre étudiant .... **300** F.B.
(sans le service des bulletins)

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant même résidence .... **200** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION
.... **900** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

P R E F A C E

Qu'il nous soit permis de présenter aux lecteurs notre nouvelle publication qui marque un tournant dans la vie de notre société. Ce n'est pas la première modification que nous apportons depuis bientôt vingt ans d'existence. En effet, sous forme d'association de fait, nous avons depuis décembre 1966 transmis mensuellement un bulletin qui créait un lien entre les membres et leur transmettait des renseignements de tous ordres. Cinq ans plus tard, en janvier 1972, notre société se transformait en Association Sans But Lucratif et simultanément naissait INFORMATIONS. Cette publication, vous avez pu la lire depuis 13 ans. Elle se voulait plus malacologique mais aussi plus scientifique ; les communications d'intérêt général étant publiées dans ARION.

Au fil des ans, nous avons essayé d'améliorer tant la qualité des articles que leur présentation. Des planches photographiques sont venues timidement émailler les textes. Bientôt le stencil électronique fut abandonné pour adopter la reproduction offset et depuis deux ans, ces planches sont imprimées sur papier glacé.

Les membres du conseil de notre société ont nourri l'ambition de franchir un nouveau pas en publiant APEX. Cette revue qui paraitra à raison de quatre numéros par an, remplacera INFORMATIONS.

Le changement de dénomination a fait l'objet de beaucoup d'hésitations car depuis plus d'une décennie, le nom était connu et le changement pouvait faire naître la confusion.

Toutefois , nous voulons APEX plus compréhensible dans les langues les plus usuelles; le titre est aussi plus malacologique et son contenu plus scientifique.
Un comité de rédaction comprenant des autorités scientifiques donne une garantie de la qualité de la matière traitée.

Ainsi que vous le constatez, le texte sera dorénavant également imprimé en offset et les articles sont acceptés en Français, Néerlandais, Anglais, Allemand et Espagnol.

Nous voulons augmenter l'audience de notre publication tant en Belgique qu'à l'étranger et espérons de la sorte donner un caractère international à APEX.

*

La perfection n'étant pas de ce monde et toute nouveauté demandant une période de rodage, nous vous prions de bien vouloir excuser les imperfections que vous pourriez constater. Désirant établir un dialogue avec nos lecteurs, nous leur demanderons de nous faire part de leurs remarques, conseils et souhaits.

Nous espérons et souhaitons longue vie à APEX qui ne pourra vivre que grâce à vous.

Le Président,

Ralph DUCHAMPS.

FÓREWORD

We feel privileged to introduce our new publication, APEX, which marks a turning-point in the activity of our society. This is not the first change we undergo in nearly 20 years of existence. Since December 1966, our association has published a monthly bulletin which is a true link between the members and a source of informations of different kinds to them. Five years later, in January 1972, our society was confered the legal status of non-profit organisation and at the same time, INFORMATIONS was born in addition to ARION. This publication has been printed for 13 years now, the aim was more scientific and eventually more malacological, whereas ARION was devoted to more general news.

During all this time, we have tried to improve both the quality and the production of the subjects. Photographic plates first shyly appeared to illustrate the texts but soon the electronic stencil system was given up in favour of offset reproduction and for two years now have been printed on glossy paper.

The board of our society has aimed to a higher status yet and decided to launch APEX. From now on, the latter is replacing INFORMATIONS on a quaterly basis. It is not without much hesitation that we proceeded to the change of naming, as we kept in mind how the name was known and what a confused situation might be involved, but as we wanted APEX to be more comprehensible in the most usual languages, the more so that its contents will be more scientific, we decided to take the step and adopt a new style and a new name to match : APEX !

An editorial staff composed of scientific authorities is a warrant of quality of the published articles and as you will have noticed it, the texts will henceforth be printed in offset. Scientific texts are accepted in any of 5 languages : French, Dutch, English, German and Spanish.

We also take measures to enlarge our audience, as well in Belgium as abroad,

aiming at a more international hearing. We are aware perfection is an utopia and every new step has to be probed, and we certainly need - and appreciate - your indulgence about any flaw you might detect.

Being most desirous of establishing a dialogue, we hope our readers will feel free to mention any remark, advise or suggestion, which will in every case be extremely useful to us.

We wish long and prosperous life to APEX, whose success depends of you !

The President,

Ralph DUCHAMPS.



* * *

Acteocina pontica n.sp. SUR LES CÔTES ROUMAINES DE LA MER NOIRE (*OPISTHOBRANCHIA*, fam. *SCAPHANDRIIDAE*)

Alexandru V. GROSSU

Université de Bucarest,

Adresse privée :
70731 Stirbei Voda 2, Ap.7,
BUCAREST, ROUMANIE.

MOTS CLEFS : GASTROPODA , *SCAPHANDRIIDAE* , *Acteocina pontica* , n.sp.

The *SCAPHANDRIIDAE* family was known in the Black Sea only by the species *Cylichna cylindracea* Pennant. As a result of a research made on material dredged in the lagunary complex of Razelm, the author names a new species : *Acteocina pontica* and gives here its description. It was found in the brackish water biotope, in thanatocenosis, associated with plenty of other brackish water species.

La famille *SCAPHANDRIIDAE* Sars, 1878, est représentée par plusieurs genres et espèces, surtout dans les mers chaudes. Ce sont des gastéropodes relativement petits, à coquille ovale ou ovalo-conique; parfois, elle est presque cylindrique et peut protéger complètement l'animal. Ces mollusques ont une large distribution , étant présents tant sur les côtes européennes de l'Océan Atlantique qu'en Méditerranée. En Mer Noire, on rencontre le genre *Cylichna* Loveş,le long du littoral bulgare (cfr Kaneva, 1959). Plus tard, Golikov, Scarlato et Starobogatov (1972) citent pour la Mer Noire l'espèce *Cylichna cylindracea* Pennant. Jusqu'à présent, cette espèce n'a pas été recueillie sur le littoral roumain.

En contrôlant attentivement un matériel dragué du complexe lagunaire de Razelm, dragage conduit par le Dr.Rodica Leonte de l'Institut Piscicole de Tulcea, nous avons identifié, non sans une grande surprise, la présence du genre *Acteocina* Gray, 1847, pour une espèce encore inconnue, que nous décrivons comme nouvelle.

Acteocina pontica n.sp.

Coquille cylindrique, allongée-ovale, à spire évidente, élevée sous forme de marches, à coquille embryonnaire hétérostrophe ; chez les animaux adultes et surtout chez les coquilles vides, celle-ci est tombée, apparaissant ainsi avec l'apex plus ou moins tronqué. Les tours de spire sont séparés par une suture sous forme d'auge et le dernier tour est fortement développé et couvre presque entièrement tous les autres tours : seulement leur partie supérieure reste libre, en formant une courte spire. L'ouverture est étroitement ovale, à l'aspect piriforme, fortement prolongée , plus rétrécie à la partie moyenne et fort élargie et bien arrondie à la partie inférieure. Le bord columellaire de l'ouverture est épaissi par une callo-

sité et le bord externe est simple, mince, non épaissi. La coquille est assez petite, blanche, à surface lisse ou à lignes spirales très fines. Nos exemplaires sont plus épaissis, avec un commencement de subfossilisation (Fig.1).

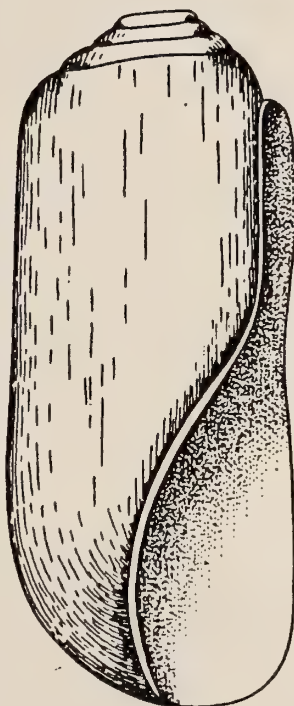


Fig.1 : *Acteocina pontica* n.sp.

Nous n'avons eu à notre disposition que des coquilles, l'animal nous est inconnu.
Dimensions : hauteur 5,8 mm., largeur 3,3 mm.
Habitat : sur fond sablonneux ou coquillier, dans les eaux saumâtres du lac de Razelm, près de la Mer Noire.
Holotype : Inv.1157 Coll.Grossu (déposée au Musée Gr.Antipa), leg.Dr.Rodica Leonte de Razelm, 1952.
Paratypes : Inv.1158 Coll.Grossu, 2 exemplaires, et Inv.31065 du Musée de Sciences Naturelles Gr.Antipa, Bucarest, 2 exemplaires (tous collectés en même temps que l'holotype).

Discussion : Pour décrire cette espèce, nous avons étudié cinq exemplaires, dragués au fond du lac de Razelm. Dans cette partie du complexe lagunaire, la salinité est très réduite. Avec l'espèce nouvellement décrite, nous avons identifié de nombreuses espèces de mollusques marins et saumâtres, des coquilles vides, apparemment des subfossiles en très bonnes conditions de conservation, parmi lesquelles on peut citer des espèces appartenant aux genres : *Micromelania*, *Caspia*, *Retusa*, *Cylichnina*, *Rissoa*, *Hydrobia*, tout comme des débris ou des coquilles entières de bivalves : *Cardium*, *Limnocardiidae*, *Dreissenidae*, etc. Beaucoup de celles-ci se trouvent aujourd'hui à l'état vivant dans ce complexe lagunaire, mais d'autres ne se trouvent que sous forme de coquilles vides, en formant dans certaines zones des couches plus ou moins épaisses de thanatocénoses.

La présence d' *Acteocina* dans une telle association justifierait l'affirmation que cette espèce appartient aussi à une faune saumâtre. Il n'est pas exclu, du fait qu'on ne la trouve pas à l'état vivant, que les eaux d'invasion de la Méditerranée, après rupture du Bosphore, auraient apporté cette espèce en même temps que de nombreuses autres espèces marines qui se trouvent dans cette zone, ainsi que dans les couches du delta du Danube, uniquement sous forme subfossile, comme c'est le cas pour d'autres espèces, à savoir *Cerithium vulgatum* Bruguière, *Pecten* sp. et d'autres espèces qui ne se trouvent plus vivantes aujourd'hui dans cette zone.

F.Nordsieck (1972) ne cite pour la Méditerranée que *Acteocina protracta* (Dautzenberg, 1889) de très petites dimensions : hauteur 1,5 mm. et largeur 0,75 mm. Dans son étude, F.Nordsieck décrit aussi quelques espèces du sous-genre *Retusa* qui ont la spire évidente, mais beaucoup plus petite, en citant ici : *Retusa obtusa* (Montagu, 1803), *R. partensis* (Gould, 1841) et *R. turrita* Möller, 1842. Nous énumérons ces espèces du genre *Retusa* , parce que certaines ont des dimensions similaires à celles d'*Acteocina pontica* et avec lesquelles on pourrait les confondre lors de la détermination. Mais toutes ces espèces ne sont connues que des zones arctiques (Groenland, Norvège), n'apparaissant que très rarement sur les côtes européennes plus méridionales de l'Océan Atlantique. Quant aux espèces du genre *Retusa* qui se trouvent en Méditerranée et dans la Mer Noire, celles-ci appartiennent au sous-genre *Coleophisis* P.Fischer, qui se caractérise par l'apex tronqué, sans spire évidente, facilement identifiable par rapport à *Acteocina*, avec laquelle elles se trouvent mélangées. De même, *Acteocina wetherelli* (Lea), espèce océanique, a la coquille beaucoup plus dilatée, étant connue jusqu'à présent des zones chaudes indo-pacifiques.

BIBLIOGRAPHIE

KANEVA-ABANDJIEVA, V., 1960 : Material to the Study of the Molluscs-Fauna in the Black Sea at Bulgarian Shores. Trav.de l'Institut de Recherches Sc. sur la Pêche. Acad.Bulgare des Sc., Section de l'Economie Rurale : 149-172, Varna.

GOLIKOV, A., SCARLATO,O.A., STAROBOGATOV,J., 1972 : Opredeliteli faunii Cernego i Azovskogo Mori. Isdatelitvo "Naukova Dumka" : 60-250,Kiev.

NORDSIECK, Fr., 1972 : Die europäischen Meeres-Schnecken (Opisthobranchia, Pyramidellidae, Rissoacea), 325 pp., Stuttgart.



LE GENRE *PSEUDAMNICOLA* PAULACI,1868 EN ROUMANIE ET DESCRIPTION DE QUELQUES NOUVELLES ESPECES (*PROSOBRANCHIA* , *HYDROBIIDAE*)

Alexandru V. GROSSU

Université de Bucarest,

Adresse privée :
70731 Stirbei Voda 2, Ap.7,
BUCAREST, ROUMANIE.

MOTS CLEFS : *GASTROPODA*, *PROSOBRANCHIA*, *HYDROBIIDAE*, *PSEUDAMNICOLA*, n.sp.

The systematic position of the genus *Pseudamnicola* in the family *Hydrobiidae* does not give birth to discussion, but plenty of species were taken out of this genus and included in other genera, newly described after anatomical characteristics. The family *Hydrobiidae* was the object of many discussions, whether it can be considered as an upper framing - a superfamily - *Hydrobioidea* - which would contain as well other families of freshwater species, or if it must be included in the "*Rissoacea*" superfamily. The author shows the fact that many specialists today divide the *Rissoacea* group in many superfamilies, on evidence of their anatomical characteristics and even according to their life environment.

In order to establish some anatomical features of the genus *Pseudamnicola*, we give - in a schematized form - the female and male genital apparatus, as well as the radula. According to their appearance, *Pseudamnicola codreanui* GROSSU,1946 is included in a new genus : *Grossuana* RADOMAN,1973 and some species of thegenus *Hydrobia* are included in a new genus : *Ventrosia* RADOMAN,1977. We thought necessary to remind in the introductive part these important systematic restructurations in the family *Hydrobiidae*, in order to separate in a correct way the features of the genus *Pseudamnicola* and to establish its place in the systematics. As it is a genus with many recent species and fossils, the shell has played and still plays a very important part in the determinations. Finally, the present revision contains the description of four new species discovered in the waters from Dobrogea and the Danube delta, which were found not only in the freshwater but also in the waters with a low salinity.

Le genre *Pseudamnicola* PAULACI,1878 contient de nombreuses espèces qui vivent dans les eaux douces, mais qui peuvent aussi être rencontrées dans les eaux à salinité réduite. Ce sont des prosobranches de petites dimensions qui dépassent rarement une hauteur de 3 mm., à spire relativement petite et un nombre réduit de tours dont la surface est lisse; le péristome est continu et très peu épaissi.

Etant donnée leur faible dimension, ces prosobranches n'ont attiré l'attention que tardivement et en conséquence, on les trouve rarement dans les collections. Ils apparaissent dès le jurassique et beaucoup d'espèces fossiles ont un grand rôle

dans la détermination de certaines couches géologiques. Les premières déterminations des espèces actuelles et fossiles ont été faites en fonction de la coquille : forme, dimensions, couleur,etc..., en faisant ainsi une différenciation et une comparaison plus facile entre elles. Dans la systématique, ce genre appartient à la famille des *Hydrobiidae*. De nombreux chercheurs ont fait des études pour l'Europe, parmi lesquelles les contributions importantes de P.RADOMAN (1966-1972) concernant cette famille. A la suite de certaines recherches anatomiques, la position systématique de la famille *Hydrobiidae* et celle de plusieurs genres sont fort discutées et souvent contradictoires. Avant de faire la description des espèces de Roumanie, il est nécessaire de connaître quelques discussions et propositions concernant cette famille et certains genres pour mieux comprendre la place du genre *Pseudamnicola*, étant donnée l'hétérogénéité de cette famille, chose admise également dans les travaux classiques.

La dénomination d'"Hydrobia" couvrait de nombreuses espèces, mais à mesure des études anatomiques faites sur des exemplaires actuels, on a trouvé des caractères différenciés et on a décrit ainsi de nombreux nouveaux genres et même de nouvelles sous-familles. La dénomination de la famille provient du genre *Hydrobia* HARTMANN, 1821, mais J.THIELE (1928) montre que cette dénomination doit être écartée car le nom *Hydrobius* LEACH,1817 a été donné à un coléoptère aquatique. En tenant compte de cette proposition, L.GERMAIN (1931) place les espèces de la famille *Hydrobiidae* dans la famille des *Bythinellidae*, qui contient les espèces d'eau douce : *Bythinella, Lithoglyphus, Pseudamnicola*, etc., et pour les espèces saumâtres et marines, il emploie le genre *Paludestrina* Orbigny,1840. De ce fait, la dénomination *Hydrobia* n'est plus employée, les espèces de l'ancien genre étant nommées : *Paludestrina acuta, P. stagnalia*, etc., qui étaient connues sous le nom de *Hydrobia*. Pourtant, ces propositionsn'ont pas été appliquées dans la littérature contemporaine et le genre *Hydrobia* est toujours resté dans la systématique, ayant un contour bien individualisé et contenant un nombre plus réduit d'espèces.

En ce qui concerne la place systématique de la famille, la plupart des spécialistes la situent dans la superfamille *Rissoacea (= Rissoidea)*, un groupe fort hétérogène. Fr.NORDSIECK (1972) propose la division de ce groupe en quatre superfamilles : *Rissoacea, Hydrobioidea, Micronissoidea* et *Rissoinoidea*, chacune contenant un grand nombre de familles et de genres. P.RADOMAN (1973) admet aussi dans ses travaux l'existence de la superfamille indépendante *Hydrobioidea*, avec des espèces d'eau douce, séparée des *Rissoidea* qui contient des espèces marines et d'eau saumâtre. Mais cette classification est discutée et n'est pas acceptée par tous les spécialistes et G.DAVIS (1978) donne de nombreux arguments contre ces propositions, en montrant qu'on ne peut faire une séparation décisive entre les formes marines et celles d'eau douce; il montre que du point de vue phylogénétique et anatomique étroit entre ces deux catégories, des espèces anatomiquement similaires - mais pas identiques - vivent tant dans les eaux douces que dans les eaux saumâtres et marines.

Selon la classification de RADOMAN, la superfamille *Hydrobioidea* contient de nombreuses familles, quelques unes dérivées des genres qui appartenaient à la famille *Hydrobiidae*, à savoir : *Pyrgulidae, Lithoglyphidae, Bythinellidae*, etc., ensemble

avec la famille *Hydrobiidae*. Sans tenir compte de sa position systématique, la famille *Hydrobiidae*, qui contient aussi *Pseudamnicola* a les caractères suivants qui la séparent d'autres familles similaires : la radula de type taenioglosse, à formule 2+1+1+1+2, la présence d'un appendice à la partie oesophagienne, un glomérule formé de l'oviducte et la présence d'un ou deux réceptacles séminaux (Rs1 et Rs2); à l'appareil génital mâle, un pénis externe plus ou moins développé.

Cette famille est divisée en plusieurs sous-familles dont seules sont représentées en Roumanie : *Hydrobiinae* TROSCHEL,1857 et *Orientaliinae* RADOMAN,1973.
La première sous-famille contient les genres : *Hydrobia* HARTMANN,1821, *Ventriosa* RADOMAN,1977 et *Pseudamnicola* PAULACI,1878; la deuxième sous-famille contient de nombreux autres genres séparés du genre *Pseudamnicola*. Entre les trois genres qui appartiennent à la sous-famille *Hydrobiinae*, il y a des différences anatomiques, mis à part certains caractères conchyliologiques.

Le genre *Pseudamnicola*, à la différence de *Hydrobia* et *Ventrosia*, est caractérisé par : la dent centrale de la radula a la forme d'un papillon, à deux cuspides basaux, au bord supérieur un peu incliné, à une pointe centrale plus développée et à quatre pointes plus petites; les dents latérales et marginales sont beaucoup plus allongées; les latérales ont toujours le bord supérieur un peu incliné et ont une pointe centrale plus développée, et quatre pointes plus petites de chaque côté, disposées symétriquement; les dents latérales ont des formes dentelées (fig.1).



Fig.1 - La radula taenioglosse de *Pseudamnicola curta* KÜSTER. (D'après RADOMAN,1966).

L'appareil génital femelle est formé d'un ovaire tubulaire à un canal ovulaire d'où se ramifie le canal gonopéricordial, l'oviducte s'épaissit et forme un enroulement, un petit glomérule plus ou moins développé; à la sortie du glomérule, l'oviducte s'unit au canal qui transporte le sperme vers la bursa copulatrix. Il y a deux réceptacles séminaux, disposés différemment (voir Fig.2, A et B). La glande annexe est beaucoup plus développée et joue le rôle de glande albuminigène, de

glande capsulaire qui rend mûrs les oeufs avant leur évacuation. D'habitude, ces organes de l'appareil génital femelle sont renfermés dans une capsule fibreuse et leur observation n'est possible qu'après l'écartement de celle-ci. Nous nous sommes intéressés au caractère anatomique de cet appareil génital femelle qui est nécessaire pour la détermination et nous n'allons donc insister ni sur le chemin que prend le sperme, ni sur le processus de fécondation.

L'appareil génital mâle est plus simple : il est formé d'une gonade tubulaire, d'un canal déférent qui a une glande annexe intercalée, à rôle de prostate, nécessaire pour faire mûrir les spermatozoïdes et enfin le pénis allongé, à une seule pointe (Fig.2 C). VERA FRETTER et A.GRAHAM (1978) attirent l'attention sur le fait que, jusqu'à plus ample information, la variation de la forme et dimension du pénis, à la base du tentacule droit, visible chez les mâles, peut jouer un rôle pour la détermination de certaines espèces.

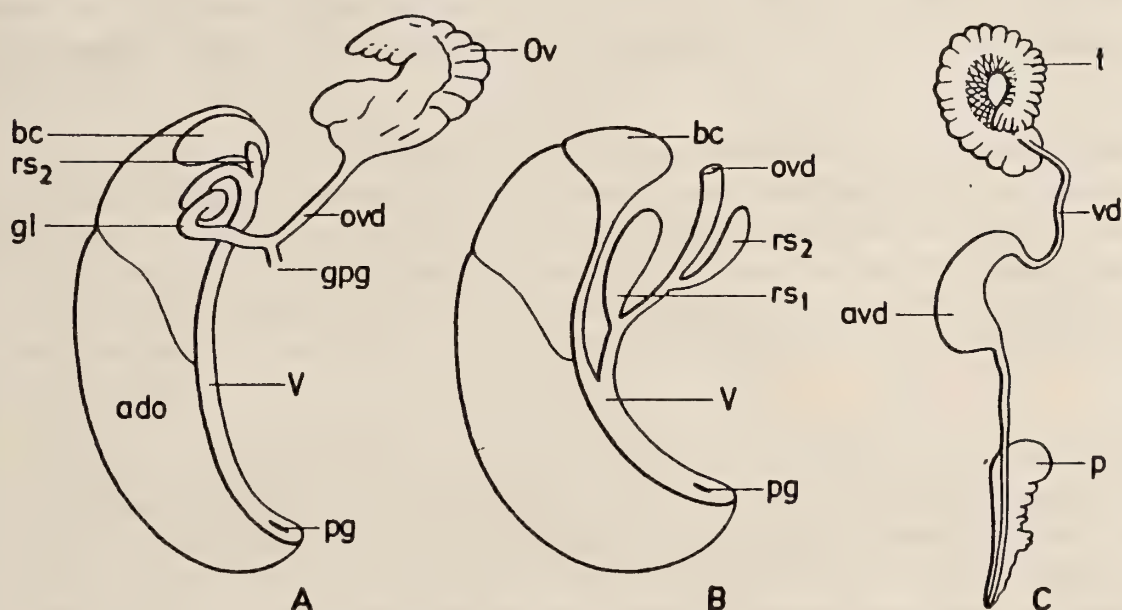


Fig.2 - L'appareil génital de *Pseudamnicola curta* KÜSTER

A: appareil génital femelle, vue extérieure.
B: le même vu de l'intérieur, après la séparation de la cuticule fibreuse.
C: appareil génital mâle (d'après RADOMAN,1966):
- ado : glande accessoire de l'oviducte
- avd : glande accessoire du vas deferens (prostata)
- bc : bourse copulatrice (Bursa copulatrix)
- gl : glomérule
- gpg : conduit ou canal gonopéricardial
- pg : gonopore
- Ov : ovaire
- ovd : oviducte
- p : pénis
- Rs1 : réceptacle séminal
- t : testicule
- v : vagina
- vd : vas deferens

La description du nouveau genre *Ventrosia* et le groupement de certaines espèces qui appartenaient au genre *Hydrobia*, tout comme la différence par rapport à *Pseudamnicola*, ont engendré aussi beaucoup de discussions. RADOMAN (1966, 1972) fixe la position du genre *Pseudamnicola* par rapport à *Hydrobia* et *Ventriosa* par des tableaux comparatifs concernant les dimensions différentes de la coquille et de l'ouverture, ensemble avec les caractères anatomiques (RADOMAN,1977). Dans ce regroupement des espèces, *Hydrobia stagnorum* appartient au nouveau genre créé par RADOMAN - *Ventrosia stagnorum* et *Hydrobia ventrosa* sont inscrits en synonymie. plus tard, BANK, BUTOT et GITTENBERGER (1979) et plus tard encore BANK et BUTOT (1984) donnent une série d'arguments anatomiques et conchyliologiques qui les font douter de la synonymie de *Hydrobia ventrosa* = *Helix stagnorum* GMELIN,1791 et mettent en discussion et la réalité et la position du genre *Ventrosia* RADOMAN,1977, un genre qui contient - selon les caractères anatomiques - *Hydrobia stagnorum*.
VERA FRETTER et A.GRAHAM (1978) ont montré pourtant que la synonymie de ces deux espèces est faite sur la base de la priorité en nomenclature et qu'il n'y a plus de discussions, même si la dénomination de *Hydrobia ventrosa* a été si longtemps employée.

A toutes ces discussions, RADOMAN (1974, 1979) revient avec de nouveaux arguments pour soutenir ses propositions. Presqu'en même temps, BOETERS (1971) sépare bien et d'une manière convainquante les genres *Pseudamnicola* des autres genres voisins et ainsi sa position systématique est bien établie dans la famille *Hydrobiidae*. Nous considérons également bienvenus les compléments faits par CHUKELIN (1978) en ce qui concerne la position et l'écologie des espèces de la famille *Hydrobiidae* de la Mer Noire.

Etant données ces discussions, les synonymes et les descriptions de nouvelles unités taxonomiques entre les *Hydrobiinae*, il était difficile de faire la révision du genre *Pseudamnicola* en Roumanie. En observant aussi les espèces décrites par JADIN (1952) de la faune de l'Union Soviétique, les informations bibliographiques et en comparant notre matériel d'étude, nous avons constaté que, dans la faune de Roumanie, il y a de nombreuses espèces qui ne correspondent pas à leur description. Par rapport à deux espèces que nous avons citées (GROSSU,1956) pour la faune de Roumanie, nous avons constaté la présence de nouvelles unités taxonomiques, et nous nous permettons, dans cette révision, de les décrire comme des espèces nouvelles. La source de notre matériel d'étude, pas tellement riche, provient du delta du Danube et de Razelm, une grande lagune près de la Mer Noire.Une bonne partie de ce matériel provient du Docteur M.BACESCU et du Docteur RODICA LEONTE, hydrobiologues connus, qui nous l'ont donné pour la détermination et que nous remercions dans la présente étude.

Le genre *Pseudamnicola* est représenté par plusieurs sous-genres, dont un certain nombre connus par des formes fossiles. Aujourd'hui, on ne trouve que le sous-genre *Pseudamnicola* s.str. en Roumanie, caractérisé par un nombre réduit de tours de la spire dont la surface est lisse.Voici les espèces et leur description :

Pseudamnicola penchinati BOURGUIGNAT,1870

Coquille petite, ovale, rondement dilatée, à spire très aplatie et apex obtus; elle a quatre tours dont le dernier est plus dilaté et dépasse de beaucoup la hauteur de la spire; le péristome est ininterrompu, aigu, à bord columellaire un peu retroussé, sans couvrir l'ombilic, celui-ci étant représenté par une fente distincte (Fig.3).

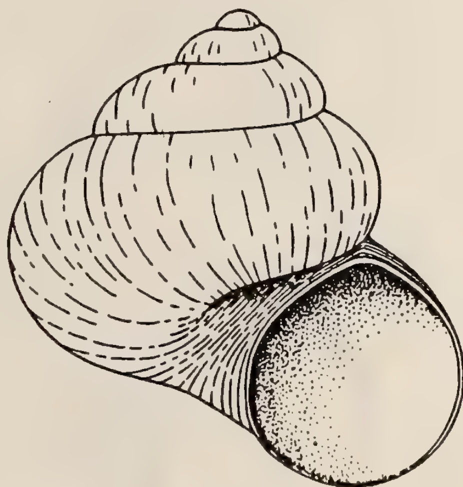


Fig.3 : *Pseudamnicola penchinati* BOURGUIGNAT

Dimensions : hauteur et largeur : 2 mm., la hauteur excède rarement 2,3 mm., la hauteur de l'ouverture dépasse 1/3 de la longueur totale de la coquille.
Habitat : On la trouve uniquement dans les eaux douces, riches en plantes, sur fond boueux.
Notre collection contient quelques exemplaires récoltés dans le cours inférieur du Danube, entre Calarasi et Braila. Elle semble être une espèce endémique de Roumanie.

Pseudamnicola razelmiana n.sp.

Coquille ovale, turriculée de 4,5 tours, fortement bombés, le dernier est plus grand, suture profonde, péristome continu, au bord supérieur attaché au dernier tour et bord columellaire retroussé au-dessus de l'ombilic, qui reste pourtant visible. La surface de la coquille est lisse, à faibles striations de croissance, rares, irrégulières et très fines. Couleur gris-blanchâtre, opaque, la coquille est mince et fragile (Fig.4).
Dimensions : hauteur : 3 mm., largeur 2 mm.
Habitat : dans les eaux peu saumâtres du complexe lagunaire de Razelm, sur fond

boueux ou coquillier.
Holotype : Inv.N°1161 Coll.Grossu (déposée au Musée Gr.Antipa),Razelm,leg.Dr.Rodica Leonte.
Paratypes : Inv.N°1162 Coll.grossu, 3 exemplaires, leg.Grossu, des étangs du tertre Caraorman (Grindul Caraorman) du delta du Danube ; Inv.31067 Musée des Sciences Naturelles "Gr.Antipa" Bucuresti, 2 exemplaires.

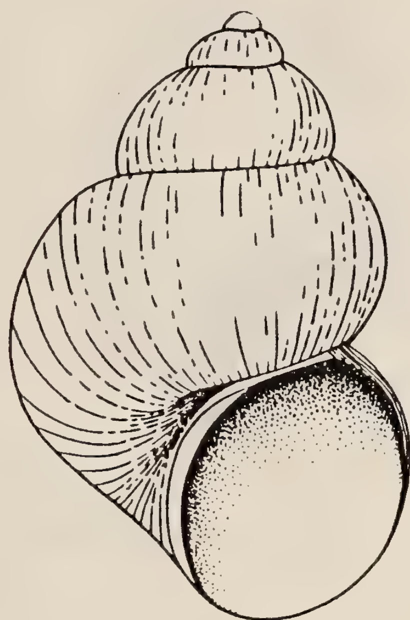


Fig.4 : *Pseudamnicola razelmiana* n.sp.

Observations : Par rapport à *Pseudamnicola pallida* (MARTENS,1874) qui a des dimensions similaires, la nouvelle espèce *P.razelmiana* a les tours bien bombés et l'ouverture à moitié de la hauteur du dernier tour.

Pseudamnicola leontina n.sp.

Coquille ovale, plus ou moins conoïdale, à trois tours bien bombés et à suture profonde; la surface est lisse, avec le dernier tour dominant, bien développé et arrondi; ouverture ronde, avec le bord supérieur attaché au dernier tour et un retroussement plus large qui apparait comme une callosité; le bord columellaire étroit, peu épaissi. La hauteur de l'ouverture est presque égale à la moitié de la hauteur du dernier tour. L'ombilic présent, étroit, apparait comme une fente.
La coquille est peu résistante et de couleur gris-clair, presque transparente (Fig.5).
Dimensions : hauteur 2,2 mm., largeur 1,5 mm.
Habitat : dans les eaux peu saumâtres du complexe lagunaire Razelm, sur un fond boueux et sablonneux.
Holotype : Inv.N°1163 Coll.Grossu (déposée au Musée Gr.Antipa), Razelm,leg.Rodica Leonte,1952.

Paratypes : Inv.N°1164 Coll.grossu, deux exemplaires, Razelm; Inv.N°31063 Musée de Sciences Naturelles "Gr.Antipa" Bucarest, deux exemplaires.
Cette espèce est dédiée au Docteur RODICA LEONTE de l'Institut de Recherches Piscicoles, Tulcea.

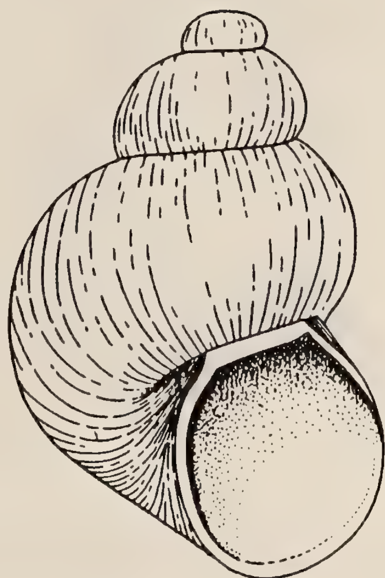


Fig.5 : *Pseudamnicola leontina* n.sp.

Pseudamnicola bacescui n.sp.

Coquille ovale-oblongue, plus ou moins turriculée, à quatre tours pas trop courbés, à une suture superficielle, lisse, opaque, de couleur blanc-jaunâtre, peu résistante; le dernier tour garde une croissance proportionnelle, régulière par rapport aux autres, sans être beaucoup dilaté; l'ouverture ovale, plus aiguë à la partie supérieure, à hauteur de presque 1/3 de la hauteur de la coquille; péristome continu,avec le bord columellaire un peu plus épaissi, retroussé au-dessus de la zone ombilicale, mais l'ombilic reste visible comme une fente étroite (Fig.6).
Dimensions : hauteur : 3 mm., largeur 1,5 mm.
Habitat : dans les sources d'eau douce de la queue du lac Techirgjiol, sur fond boueux et peu sablonneux.
Holotype : Inv.N° 1165 Coll.Grossu (déposée au Musée Gr.Antipa),leg.M.Bacescu (station 149, le 27 juillet 1952).
Paratypes : Inv.N°31069 Musée des Sciences Naturelles "Gr.Antipa", Bucarest.
Observations : Les exemplaires de notre collection ont été récoltés vivants, ensemble avec *Grossuana codreanui* GROSSU,1946, de la même source, une espèce que nous avons considérée comme appartenant au genre *Pseudamnicola*, mais qui, retrouvée par RADOMAN au même endroit, a été attribuée à un nouveau genre, avec d'autres espèces de la Péninsule Balkanique.

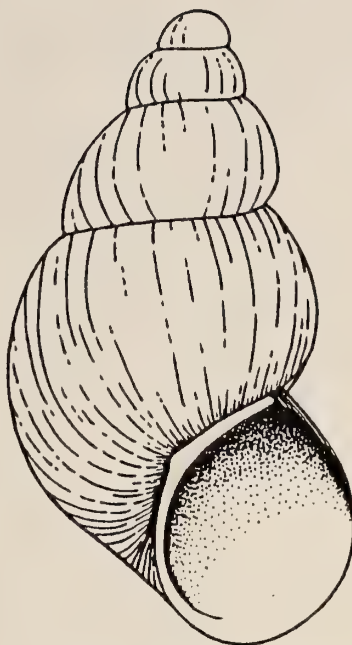


Fig.6 : *Pseudamnicola bacescui* n.sp.

Pseudamnicola dobrogica n.sp.

Coquille ovale-allongée, très petite, à trois tours peu bombés, le dernier, peu dilaté par rapport aux autres espèces, beaucoup plus haut que large, la spire étant très petite, ayant à peine le quart de la hauteur de la coquille, avec un apex obtus; l'ouverture ayant à peine un tiers de la hauteur de la coquille et plus petite que la moitié de la hauteur du dernier tour. Suture superficielle et ouverture ovale-ronde, plus aplatie vers son bord supérieur; bord columellaire retroussé, recouvrant partiellement l'ombilic qui reste pourtant ouvert, comme une courte fente. Coquille relativement resistante, parfois couverte d'une poussière d'argile (Fig.7).

Dimensions : hauteur : 1,3 mm., largeur : 0,75 mm.

Habitat : dans les eaux du Danube, sur fond limoneux, près du port de Sulina.

Holotype : Inv.N° 1166 Coll.Grossu (déposée au Musée Gr.Antipa),leg.Dr.Rodica Leonte, en 1952, station 153, aux bouches du Danube, près de Sulina, Mer Noire.

Paratypes : Inv.N°31070, Musée des Sciences Naturelles "Gr.Antipa", Bucarest, un exemplaire.

Toutes ces espèces nouvellement décrites, bien que d'un nombre réduit d'exemplaires, présentent des caractères conchyliologiques bien définis, qui nous ont conduit à les décrire. La description anatomique a été donnée comme un caractère général pour le genre, la différence anatomique entre les espèces étant plus petite. Pourtant, il n'est pas exclu que par la description de l'anatomie de ces espèces, on ait des surprises et de même, il est possible que par des nouvelles récoltes de matériel, on découvre encore d'autres espèces pour la faune de Roumanie.
La révision du genre *Pseudamnicola* a été faite en fonction des connaissances actuelles. Nous faisons une remarque importante, et c'est aussi l'opinion des auteurs que nous avons consultés : on a trouvé des espèces de ce genre, non seulement dans les eaux douces, mais aussi dans les eaux à salinité réduite du Complexe lagunaire de Razelm, ou à Sulina, à l'embouchure du Danube, dans la Mer Noire.



Fig.7: *Pseudamnicola dobrogica* n.sp.

BIBLIOGRAPHIE

BANK,R.A. et BUTOT,L.J.M., 1984 : Some more Data on *Hydrobia ventrosa* (Montagu, 1803) and "*Hydrobia*" *stagnarum* (Gmelin,1791) with Remarks on the Genus *Semisalsa* Radoman,1974 (Gastropoda,Prosobranchia,Hydrobioidea).Malak.Abhdl.Dresden,Bd,10 (2):5-15.

BANK,R.A., BUTOT,L.J.M. et GITTENBERGER,Ed.,1979 : On the Identity of *Helix stagnorum* Gmelin,1791 and *Turbo ventrosus* Montagu,1803 (Proso-

branchia, Hydrobiidae). Basteria,Bd.43 (1-4):51-60.

BOETERS, H.D., 1971 : *Pseudamnicola* Paulaci,1878 und *Mercuria* n.gen.(Prosobranchia, Hydrobiidae).Arch.Moll.Bd.101: 175-181.

CHUKEHIN, V.D.,1978 : Taxonomic position and ecology of Black Sea Hydrobiidae. Malac.Rev.,vol.11: 114, U.S.A.

DAVIS, G.M., 1978 : The Gastropod Family Hydrobiidae Redefined : Atlantic Hydrobiidae Stressed. Haliotis Vol.9 (2): 83, Paris.

FRETTER VERA and A.GRAHAM, 1978 : Rissoacea, pp.122-149. Supl.5 Journal Molluscs Studies, London.

GERMAIN, L., 1930-1931 : Mollusques terrestres et fluviatiles. Faune de France, vol.21 et 22, pp.896.

GROSSU, A.V., 1956 : Prosobranchia si Opisthobranchia.Fauna R.P.R., vol.III, fasc.2,pp.210.

JADIN, V.J., 1952 : Molliuski presnîh solonovatîh vod SSSR.Akad.Nauk SSSR, Leningrad, 376 pp.

NORDSIECK, Fr., 1972 : Die europäischen Meeresschnecken : Opisthobranchia mit Pyramidellidae, Rissoacea. Stuttgart, 327 pp.

RADOMAN, P., 1966 : Die Gattung *Pseudamnicola* und *Horatia*. Arch.Moll.Bd.95:243-253.

RADOMAN, P., 1972 : Nochmals über die Gattung *Pseudamnicola* und schliesslich Gattung *Orientalia* n.gen. Arch.Moll.Bd.102:195-200.

RADOMAN, P., 1973 : On the Relations of some Freshwater Mollusca of the Balcan Peninsula and Asia Minor. Basteria, vol.37 : 77-84.

RADOMAN, P., 1973 : New Classification of fresh and brackish-water Prosobranchia from Balkan and Asia Minor. Bull.Museum d'Hist.Nat. de Beograd: 1-30.

RADOMAN, P., 1974 : Some new gastropod representatives from the Brackish waters of the Adriatic and Aegean Sea-sides. Veliger,vol.16(3): 283-288, U.S.A.

RADOMAN, P., 1977 : Hydrobiidae auf der Balkanhalbinsel und Kleinasien. Arch. Moll. Bd.107 : 203-223.

RADOMAN, P., 1979 : Once again on the Relation of *Helix stagnorum* Gmelin,1791 and *Turbo ventrosus* Montagu,1803. Bull.Museum d'Hist.Nat.de Beograd, Ser.B.34 : 201-205.

THIELE, J., 1928 : Revision des Systems des Hydrobiidae und Mielaniiden. Zoolog. Jhb.,Bd.55 : 351-402.



REVISION DE LA FAMILLE DES *PYRAMIDELLIDAE* SUR LES CÔTES ROUMAINES DE LA MER NOIRE ET DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPECE (ORDRE *ENTOMOTAENIATA, PROSOBRANCHIA*)

Alexandru V. GROSSU

Université de Bucarest,

Adresse privée:
70731 Stirbei Voda 2, Ap.7,
BUCAREST,ROUMANIE.

MOTS CLEFS : *GASTROPODA, PROSOBRANCHIA, PYRAMIDELLIDAE, Chrysallida (Parthenina) pontica*, n.sp.

The systematic position of the *Pyramidellidae* family is still discussed by specialists. Some of them enclose it in the "Aglossa" superfamily of the *Mesogastropoda* order; others consider it as a separate group - the *Pyramidellacea* superfamily - of the *Entomotaeniata* COSSMANN order, an intermediary group between *Prosobranchiata* and *Opisthobranchiata*.
The *Eulimidae* family with *Balcis incurva* RENIERI belongs in the *Eulimacea* superfamily of the *Mesogastropoda* order, being thus separated from "Aglossa" and from *Pyramidellacea*. The author includes the *Pyramidellidae* in the *Entomotaeniata* order; this family is separated by Fr.NORDSIECK in five subfamilies, among which four are to be found in front of the Romanian sea-shore of the Black Sea. While enumerating the species, *Odostomia nitens* JEFFREYS and *Chrysallida delpreti* SOLLIOT are mentioned here as new for this basin ; *Chrysallida pontica* is described as a new species.

La famille des *Pyramidellidae* GRAY,1840 est représentée dans la Mer Noire par de nombreux genres et espèces. Sa classification parmi les Prosobranches est encore incertaine ; même aujourd'hui, certains spécialistes la placent dans la superfamille "Aglossa" de l'ordre *Mesogastropoda* (A.FRANC,1968 - dans le Traité de Zoologie P.P.GRASSE), mais beaucoup d'autres la mettent dans un ordre à part : *Entomotaeniata* (COSSMANN,1890; NORDSIECK,1972), un ordre qui pourrait faire le passage entre les Prosobranches et les Opisthobranches. Le groupe "Aglossa", qui contient des formes endo- et ecto-parasites, est séparé par la plupart des spécialistes en deux superfamilles : *Eulimacea* RISSO,1826 - avec la famille des *Eulimidae*, représentée dans la Mer Noire par *Balcis incurva* (RENIERI,1804)-,une superfamille comprise dans l'ordre *Mesogastropoda* et la superfamille des *Pyramidellacea* GRAY,1840, placée dans un ordre à part.

On a constaté que l'absence de la radula et la nutrition parasitaire ne sont pas des caractères suffisants pour les rassembler, en considérant l'existence d'un phénomène de convergence. D'ailleurs, toutes les espèces classées dans le groupe "Aglossa" ne sont pas parasites, quelques unes ont aussi une radula atrophiée, et

aussi une série de caractères morpho-physiologiques qui justifient la séparation de ces deux superfamilles.

COSSMANN (1896) attire, pour la première fois, l'attention sur cette différence et c'est aussi lui (1921) qui considère la famille *Pyramidellidae* comme dérivant du groupe disparu - *Nerinacea* -, caractérisés tous les deux par la coquille embryonnaire hétérostrophe et la présence des plis columellaires qui pénètrent profondément dans la coquille, des caractères qui ne sont pas rencontrés chez les *Eulimacea*. Plus tard, de nombreux spécialistes acceptent cette proposition et TAYLOR et SOHN (1962) placent la famille des *Pyramidellidae* dans un ordre à part, *Entomotaeniata* COSSMANN,1896.

L'étude de ces Prosobranches des zones arctiques de l'Europe a été faite par G.O. SARS (1878) et plus tard par R.SPÄRCK et G.THORSON (1933), qui décrivent aussi de nombreuses espèces qui se trouvent dans la Mer Noire. Plus récemment, RONALD JANSSEN (1979) énumère et décrit de nombreuses espèces fossiles de l'Oligocène supérieur du Bassin de la Baltique, beaucoup existant même aujourd'hui, en faisant ainsi d'intéressantes liaisons phyllogénétiques. En ce qui concerne leur nutrition ecto-parasitaire, VERA FRETTER (1955) montre le rôle de l'oesophage et de la trompe (proboscium) dans la succion des liquides des animaux parasités, en apportant en même temps des contributions à la connaissance del'appareil génital de certaines espèces.

Pour la Mer Noire, MILASCHEWITCH (1916) fait l'énumération et la description de ces gastéropodes, acceptée ultérieurement par GROSSU (1956) pour la zone longeant le littoral roumain. Beaucoup plus tard, AURELIA CARAUSU (1970) apporte des contributions importantes sur certaines espèces et GOLIKOV, SCARLATO et STAROBOGATOV (1972) synthétisent les connaissances sur ce groupe en décrivant les espèces existantes dans la Mer Noire.

Toutes les espèces connues dans ce bassin ne se trouvent pas devant le littoral roumain, à cause de certaines conditions spéciales. Nous avons eu la possibilité d'identifier les espèces de la zone roumaine du Bassin Pontique sur base d'un matériel d'étude assez riche, trié de divers dragages faits par le Professeur ION BORCEA, un matériel qui se trouvait à la Station Zoologique marine d'Agigea. Ultérieurement, nous avons eu la possibilité d'étudier aussi une partie du matériel dragué par le Docteur M.BACESCU en Mer Noire et par le Docteur RODICA LEONTE dans le complexe lagunaire Razelm. A ceux-ci, nous voulons exprimer nos remerciements.

De même, nous avons trié beaucoup d'espèces de cette famille dans les sables des plages de Mamaia, Eforie, Costinesti et Mangalia, rejetées par les vagues. C'est avec ce matériel comme base, et ayant comme information bibliographique des études de GOLIKOV, SCARLATO et STAROBOGATOV (1972), Fr.NORDSIECK (1972), PIETRO PARENZAN (1970) et d'autres, que nous avons pu faire cette révision.

Selon NORDSIECK (1972), la famille *Pyramidellidae* est divisée en cinq sous-familles, parmi lesquelles quatre ont des représentants qui se trouvent aussi devant le littoral

roumain de la Mer Noire. En concordance avec cette classification, nous allons énumérer dans cette révision les espèces que nous avons identifiées, en citant aussi quelques caractères généraux rencontrés au niveau des sous-familles, en facilitant aussi la possibilité de les reconnaître dans leur groupe respectif.
En même temps, nous introduisons la figure d'une espèce pour chaque sous-famille. Les dimensions, la forme et l'ornementation de la coquille séparent les espèces.

1) Sous-famille *Odostominae* NORDSIECK,1972.
Les espèces de cette sous-famille ont la coquille ovale-conique, plus ou moins allongée, avec un nombre réduit de tours (5 maximum), lisses à la surface et à péristome ininterrompu présentant un pli columellaire (Fig.1):

Odostomia (Nisostomia) acuta JEFFREYS, 1848
Odostomia (Brachystomia) albella (Loven,1846)
Odostomia (Brachystomia) pallida MONTAGU,1803
Odostomia (Brachystomia) rissoides HANLEY,1844
Odostomia (Odostomia) plicata MONTAGU,1803
Odostomia (Doliella) nitens JEFFREYS,1870

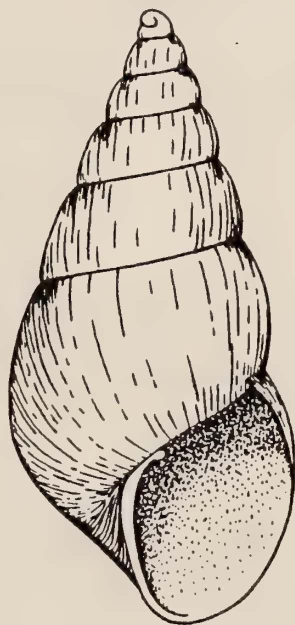


Fig.1 : *Odostomia (Brachystomia) pallida* MONTAGU

2) Sous-famille *Eulimellinae* NORDSIECK,1972.
Les espèces de cette sous-famille ont une coquille conique fort allongée,svelte, à nombreux tours qui s'augmentent régulièrement (plus de 10 tours de spire), ayant la surface lisse, le péristome non continu, sans plis sur le bord columellaire (Fig.2).



Fig.2 : *Belontidium acicula* (PHILIPPI)

Eulimella (Eulimella) scillae (SCACCHI,1836)
Belontidium acicula (PHILIPPI,1844)
Ebala (Ebala) pointelii (FOLIN,1867)

3) Sous-famille *Chrysallidinae* NORDSIECK,1972.
Coquille ovale-conoïdale, à 4-8 tours bien sculptés à côtes, fosses, stries axiales et spirales et la columelle toujours avec un pli plus ou moins développé (Fig.3).

Chrysallida (Parthulida) incerta MILASCHEWITCH,1916
Chrysallida (Parthenina) interstincta (MONTAGU,1803)
Chrysallida (Parthenina) pontica GROSSU,n.sp.
Chrysallida (Perparthenina) emaciata (BRUSINA,1965)
Chrysallida (Perparthenina) terrebellum (PHILIPPI,1844)

4) Sous-famille *Turbonillinae* NORDSIECK,1972.
Coquille cylindrique, allongée-aiguë, svelte, 8-18 tours peu courbes, à surface distinctement costulée, plus rarement à cordons ou fosses; le péristome non-continu et l'ouverture sans plis sur la columelle (Fig.4).



Fig.3 : *Chrysallida (Perparthenina) delpreti* SULLIOTI.

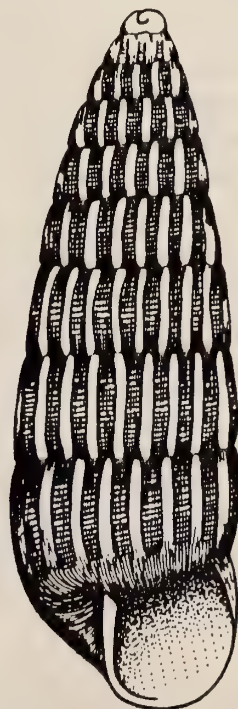


Fig.4 : *Turbonilla (Cyrtoturbonilla) pusilla* (PHILIPPI).

Tragula fenestrata (FORBES,1848)
Turbonilla (Cyrtoturbonilla) pusilla (PHILIPPI,1844)
Turbonilla (Graciliturbonilla) delicata (MONTEROSATO,1878)

Pour chaque genre de chaque sous-famille, nous avons introduit dans la nomenclature de l'espèce le sous-genre dont elle fait partie, pour préciser notre opinion car il y a des auteurs qui considèrent certains sous-genres comme des genres indépendants. Parmi les espèces de ces sous-familles, beaucoup appartenaient à d'autres genres dans la littérature ancienne et actuelle et quelques unes n'étaient pas citées comme existant dans la Mer Noire ; elles sont donc nouvelles pour ce bassin , comme par exemple : *Odostomia (Doliella) nitens* JEFFREYS et *Chrysallida (Perparthenina) delpreti* SULLIOTI, identifiées devant le littoral roumain. Beaucoup d'espèces mentionnées par MILASCHEWITCH (1916) et GROSSU (1956) ont été synonymisées.

Pour la Mer Noire, GOLIKOV, SCARLATO et STAROBOGATOV ont cité aussi d'autres espèces, mais quelques unes de ces espèces n'ont pas été trouvées devant le littoral roumain, beaucoup de celles-ci étant collectées seulement près du Bosphore, pénétrant de la Méditerranée dans la zone prébosphorienne, sans immigrer toutefois plus profondément dans le Bassin Pontique.

On a pourtant identifié une espèce nouvelle devant le littoral roumain, de la sous-famille *Chrysallidinae*, figurant dans notre liste et dont la description est donnée ci-dessous :

Chrysallida (Parthenina) pontica n.sp.

Coquille ovale-pupiforme, très petite, à trois tours sans protoconque, bien courbés et séparés par une suture relativement profonde ; leur surface est ornementée de côtes axiales étroites et aiguës, lamelliformes, qui atteignent le nombre de 18-20 sur le dernier tour de spire; à la périphérie de celui-ci, à la partie basale, il y a deux rangs de petits nodules, disposés en spirale, qui s'insèrent régulièrement dans l'espace inter-costal; chez certains exemplaires, il y a parfois de petites fosses à la place de ces nodules; l'apex est obtus et le dernier tour est plus grand que la moitié de la hauteur de la coquille. L'ouverture est ovale, bien arrondie à sa partie inférieure, et plus rétrécie à la partie supérieure ; les bords sont simples, minces et celui de l'extérieur est un peu plus dilaté.

Le bord columellaire est épaissi par une légère callosité et un peu retroussé au-dessus de la zone ombilicale. Columelle presque verticale, avec une dent ou un pli évident, au niveau duquel on observe une petite fente ombilicale. La couleur de la coquille est blanc-jaunâtre, elle est transparente, d'aspect vitreux, relativement résistante (Fig.5).

Dimensions : Hauteur : 1,2 mm., largeur : 0,4 mm. Il y a aussi des exemplaires plus petits ; c'est l'une des plus petites espèces du genre *Chrysallida*.
Habitat : Elle vit sur des fonds sablonneux de la zone littorale.

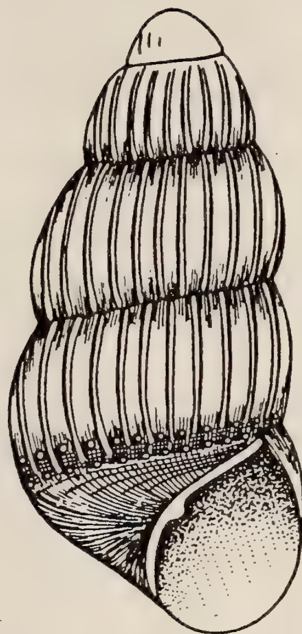


Fig.5 : *Chrysallida (Parthenina) pontica* n.sp.

Holotype : Inv.N° 1159 Coll.Grossu, trié du matériel dragué par le Dr.M.Bacescu, devant le port de Sulina (station 153 en 1952).
Paratypes : Inv.N° 1160 Coll.grossu, 12 exemplaires ; Inv.N° 31066 Musée de Sciences Naturelles "Gr.Antipa" Bucarest, 4 exemplaires du même lieu.

Cette nouvelle espèce a certaines ressemblances avec la coquille de *Chrysallida penchinati* B.D.C.,1883, de la partie occidentale de la Méditerranée, mais celle-ci est beaucoup plus grande (hauteur 1,6 mm., largeur 0,7 mm.) et l'un de deux plis périphériques, formés de petites fosses disposées en spirale sur le dernier tour, est également continué sur la zone supra-suturale aussi des tours supérieurs, ce qui n'est pas observable chez *Chrysallida pontica*.

BIBLIOGRAPHIE

CARAUSU AURELIA, 1970 : Contribution à l'Etude des Mollusques de la Mer Noire. Mollusques nouveaux et rares ou peu connus dans la Faune Pontique. An.St. Universit."Al.I.Cuza" Iasi, Sectia II Biologie,Tom.XVI : 97-114.

COSSMANN, M., 1896-1921 : Essais de Paléontologie Comparée, Vol.I et Vol.12.

FRANC, A.,1968 : Mollusques, in Traité de Zoologie, P.P.Grassé, Paris.

FRETTER, Vera, 1955 : Observations on *Balcis devians* (Monterosato) and *Balcis alba* (Da Costa). Proc.Malac.Soc.London, vol.31, part 3-4 : 137-144.

GROSSU, A.V., 1956 : Gastropoda Prosobranchia si Opisthobranchia. Fauna R.P.R., vol.III, fasc.2, pp.210.

GOLIKOV,I., SCARLATO,O.A. et STAROBOGATOV,J., 1972 : Opredeliteli fauni Cernego i Azovokogo Mori. Akad.Nauk U.S.S.R., Molluscas : 60-250, Kiev.

JANSSEN, Roland, 1979 : Die Mollusken des Oberoligozäns (Chantium) in Nordsee Becken; Arch.Moll.Bd.109 : 277-376, Frankfurt a.Main.

MILASCHEWITCH, K.O., 1916 : Molliuski Cernego i Azovskogo Morei. Fauna Rossi i koprelnih stran ; vol.V-XII, 312 pp.,Petersburg (en russe).

NORDSIECK, Fritz, 1972 : Die europäischen Meeresschnecken : Opisthobranchia, Pyramidellidae, Rissoacea, 327 pp., Stuttgart.

PARENZAN, Pietro, 1970 : Carta d'Identita delle Conchiglie del Mediterranea : Gastropoda, 283 pp., Taranto.

SARS, G.O., 1878 : Bidrag til kundshaben om Norgen arktiski Fauna : Molusca Regiones Arcticae Norvegica, Cristiana.

SPÄRCK, R. et THORSON, G., 1933 : Marine Gastropoda : Prosobranchiata : Zoology of the Faroes : 1-56.

TAYLOR, D.W. et SOHL, N.F., 1962 : An outline of Gastropod Classification. Malacologia, I, (1) : 7-32. U.S.A.



A NOVEL SPECIES AND A NOVEL SUBSPECIES OF *VOLUTIDAE* FROM NORTHWESTERN AUSTRALIA

Guido T. POPPE

Mortselveldenlaan 25 Bus 7
2510 MORTSEL
BELGIUM

A B S T R A C T

A novel species of *Amoria*, *A. rinkensi*, and a novel subspecies of *Teramachia dalli* (Bartsch, 1942), *T. dalli claydoni*, are described.

KEYWORDS : *Gastropoda* - *Volutidae* - *Amoria* - *Teramachia* - *Amoria rinkensi* - n.sp. - *Teramachia dalli claydoni* - n.ssp.

I N T R O D U C T I O N

Shrimp boats trawling off the northwestern coast of Australia have recently obtained several interesting deep-water *Volutidae*, amongst others *Teramachia dupreyae* Emerson, 1985, and two unknown shells that will be described hereunder.

Amoria rinkensi n.sp.

The description of *A. rinkensi* is based on two dead-taken specimens, showing characteristics different from all other known *Amoria*.

TYPE MATERIAL : The holotype is in the Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen : collection number 26.989. The paratype is in the G.Poppe collection.

TYPE LOCALITY : 280 km. north north-east of Port Hedland, Western Australia.

RANGE : known only from the type locality.

HABITAT : both specimens were trawled at a depth of 475 m.

DIMENSIONS :

Holotype : height, 72.6 mm.; width, 32.0 mm.
Paratype : height, 73.1 mm.; width, 31.5 mm.

SHELL CHARACTERISTICS : The solid shell has an oblong-ovate shape. In the type specimens, it is hard to distinguish with certainty the transition from protoconch to teleconch. The light color and the shape of the very first whorls suggest a large protoconch. The protoconch and teleconch total 6 whorls together. The last whorl is extremely large : it measures 63 mm. in height in the holotype, and 64 mm. in the paratype. All whorls are very convex.
The lip becomes thicker towards the aperture, a characteristic more evident in the holotype than in the paratype. This suggests that the paratype is a subadult animal.
The columella has 6 strong plaits in the holotype, 5 in the paratype.
It is noteworthy that the paratype has a "double plait" (two plaits that "join together"). The siphonal notch is deep.
The color of the corroded type specimens is light apricot cream. Just above the suture there is a dark colored band of "callus", much in the same way as in *Amoria grayi* Ludbrook, 1953. The columellar plaits are white. In the holotype, the aperture is completely white inside and a white callus covers the lower columellar plaits.

REMARKS : Because of the poor condition of the type specimens, live collected shells may reveal another base color and a beautiful (or an ugly ?) pattern. Presently, the following species are known in the genus *Amoria* :

A. benthalis McMichael, 1964
(considered by some authors as a dwarf form of *Amoria undulata* (Lamarck, 1804)).
A. canaliculata (McCoy, 1869)
A. damonii Gray, 1864
A. dampieria Weaver, 1960
A. diamantina Wilson, 1972
A. ellioti (Sowerby II, 1864)
A. exoptanda (Reeve, 1849)
A. grayi Ludbrook, 1953
(*A. kawamurai* Habe, 1975 is a color variant of this species.)
A. guttata McMichael, 1964
A. jamrachi Gray, 1864
A. macandrewi (Sowerby I , 1822)
A. maculata (Swainson, 1822)
A. molleri (Iredale, 1936)
A. necopinata Darragh, 1983
A. praetexta (Reeve, 1849)
A. ryosukei Habe, 1975
A. turneri (Griffith and Pidgeon, 1834)
A. undulata (Lamarck, 1804)
(*A. sclateri* (Cox, 1869) is a color variant of this species.)
A. volva (Gmelin, 1791)
(possibly a color variant of *A. maculata* (Swainson, 1822)

A. zebra (Leach, 1814)

Weaver and duPont (1970) recognised the following subgenera in *Amoria* : *Amoria* s.s., *Amorena* Iredale; 1929, *Relegamoria* Iredale, 1936 and *Zebramoria* Iredale, 1929.
Most authors accept *Relegamoria* and *Zebramoria*, but there is much confusion as to the real value of *Amorena*. In *Amorena*, the protoconch is irregularly coiled, smaller and the columellar plaits are less oblique. There are often secondary plaits between the larger ones. *A. benthalis*, *A. exoptanda*, *A. sclateri* (= *undulata*) and *A. undulata* form this subgenus.

Relegamoria contains one living species : *A. molleri*. The protoconch is sharp-pointed; shells of adult specimens have a ridgelike callus just inside the edge of the outer lip, and possess a "fifth" broad, calluslike plait just above the last posterior columellar plait and sometimes joining it to form a double plait" (Weaver and duPont, 1970: 163).

Zebramoria contains only *A. zebra* : the protoconch is small, elevated and pupiform. All other species belong to *Amoria* s.s.. They possess sharply angled oblique plaits generally 4 in number.

The shape, angle and number of columellar plaits distinguish *A.rinkensi* from the species placed in *Amoria* s.s.. The broad first whorls (protoconch whorls ?) and columellar plaits are also different from these of *A. undulata*. Only *A. molleri* is closely related to *A. rinkensi*, especially in the shape and number of the columellar plaits. *A. rinkensi* differs from it by its less elongated shell and more convex whorls. The callus found on the inner side of the outer lip in *A. molleri* is absent in both the holotype and the paratype of *A. rinkensi*. *A. molleri* lives along the East coast of the Australian continent : between Townsville (Queensland) and Sydney (New South Wales). *A. rinkensi* has been fished on the West coast of Australia.

The species is named in honor of Mr. Joe Rinkens, for sending both type specimens for study. Shells collected and carefully handled by Joe grace many major collections in the world; he contributed actively to our knowledge of the Australian molluscs.

Teramachia dalli claydoni n.ssp.

TYPE MATERIAL : The holotype is in the Western Australian Museum, Paratype 1 in the M.Claydon collection, Paratype 2 in the G.Poppe collection, Paratype 3 in the Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

TYPE LOCALITY : About 280 km. north north-east of Port Hedland, Western Australia.

RANGE : known only from the type locality.

HABITAT : All specimens were trawled on a depth of 475 m.

DIMENSIONS :

Holotype	:	height, 136 mm. ; width, 35 mm.
Paratype 1	:	height, 173 mm. ; width, 49 mm.
Paratype 2	:	height, 151 mm. ; width, 36 mm.
Paratype 3	:	height, 125 mm. ; width, 36 mm.

SHELL CHARACTERISTICS : The fragile slender type specimens all lack their protoconch. The number of teleconch whorls varies from 13 to 14. Paratype 3 lacks probably 3 or 4 of the top whorls.
The first whorls are covered by sinuous axial ribs of variable importance. They form small cusps on their posterior ends (on the suture). These ribs gradually disappear between the 7th and 12th whorl.
The shape of the whorls varies during growth : the first whorls are straight, while the last whorls are convex. Paratype 3 has extremely convex whorls, but the shell of this specimen has been broken several times and can be regarded as slightly abnormal. Already after the first repairs, the whorls become more convex.
The suture is deeply channelled. Only paratype 1 is fully adult. In this specimen, the lip is thickened and reflected. A heavy varix is visible on the back of this shell. A fine grey callus covers the entire aperture , including the columellar area and the parietal wall.
The color of all the type shells is dull brown, slightly lighter on the top whorls. Paratype 3 and the back of paratype 2 are still covered with a glossy periostracum. This periostracum is thin but solid. It gives a darker outlook to the shell.
The operculum is semicircular in shape and pale horn colored.

REMARKS : The genus *Teramachia* contains 6 recent species with two subspecies :

- *T. dalli* (Bartsch, 1942)
- *T. dalli claydoni* n.ssp.
- *T. dupreyae* Emerson, 1985
- *T. johnsoni* (Bartsch, 1942)
- *T. johnsoni williamsorum* Rehder, 1972
- *T. mirabilis* (Clench and Aguayo, 1941)
- *T. smithi* (Bartsch, 1942)
- *T. tibiaeformis* Kuroda, 1931.

The new subspecies differs from *T. dalli dalli* (Bartsch, 1942) by its constantly more elongated spire, slenderer shape and more numerous whorls. Compared to the holotype and a specimen of the MNHN, Paris, the first whorls of *T. dalli claydoni* are less convex, and almost flat.
The fine sculpture on the last whorls is more pronounced in *T. dalli dalli* than it is in *T. dalli claydoni*.

The following measurements are helpful, but are approximate as not a single shell has intact protoconch whorls. Only Paratype 1 of *T. dalli claydoni* has a fully grown lip, and it is possible that this is the only adult specimen of the series.

	T. dalli dalli Hol.	*T. dalli dalli* Paris	*T. dalli claydoni* Hol.	*T. dalli claydoni* Par.1	*T. dalli claydoni* Par.2	*T. dalli claydoni* Par.3
Length	151	163	136	173	151	125
Width	51.5	53	35	49	36	36
Aperture	66.5	72	49	64	47	45
Whorls	11	11	13	14	14	?

T. dalli dalli is known from the Philippine Islands and Taiwanese waters. Its range is separated by several thousand kilometers from the locality of *T. dalli claydoni*.

In our present state of knowledge, it is prudent to consider *T. dalli claydoni* as a subspecies, as more findings, especially in Indonesian waters, may prove it to be only a southern clinal variant. Research on the animals or the finding of specimens with protoconchs may prove on the contrary that *claydoni* is a valid species.

The name has been chosen in honour of Mr. Mike Claydon who generously sent me the study material.

A C K N O W L E D G M E N T S

For the use of material and information on the above genera, I want to thank Dr. Ph. Bouchet, Mr. M. Claydon, Mr. H. Doute and Mr. J. Rinkens.

C I T E D B I B L I O G R A P H Y

- BAYER, F.M., 1971 : Studies in Tropical American Mollusks, New and Unusual Mollusks Collected.(first published in Bulletin of Marine Science, pp.200-221.
- EMERSON, W.K., 1985 : Teramachia dupreyae new species, from off Western Australia (Gastropoda : Volutidae). The Nautilus, Vol.99(4), p.102-107.
- LAN, T.C.,1978 : Rare Shells of Taiwan in color, p.62-76.
- OKUTANI, T., 1983 : Kawamura Collection. Volutidae, pl.XXXI-XXXV.
- REHDER, H.A., 1972 : Some Notes on the Genus Teramachia. The Veliger, Vol.15, N°1, p.7-10.
- WEAVER, C.S. and DUPONT, J.E., 1970 : The Living Volutes. Delaware Museum Nat. Hist., p.176-179, pl.75 and 76.

PLATE 1

Figs. 1, 3, 5, 10.

Amoria rinkensi n.sp.
280 km. north northeast of Port Hedland, Western Australia. 475 m. deep. Holotype, 72.6 mm. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

Figs. 2, 4, 8.

Amoria rinkensi n.sp.
280 km. north northeast of Port Hedland, Western Australia. 475 m. deep. Paratype, 73.1 mm. Coll.G.PoppeX

Figs 7, 9.

Amoria molleri (Iredale, 1936)
Mooloolaba, Queensland. 60 m. deep. 73 mm. Coll.G.Poppe.
Compare fig.9 with fig. 10 ; fig.7 with fig.5.

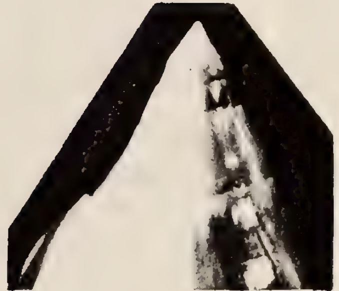
Fig. 6.

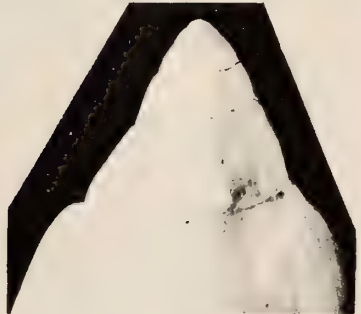
Amoria undulata (Lamarck, 1804)
Near Port Lincoln, Southern Australia. 74.2 mm. Coll.G.Poppe.
Compare with fig. 5.


1
2


8


3
4


9


10


5


6


7









PLATE 2

Fig. 11.

Teramachia dalli claydoni n.ssp.
280 km. north northeast of Port Hedland, Western Australia.
475 m. deep. Holotype, 136 mm. Western Australian Museum.
Top whorls, compare with fig.12.

Fig. 12.

Teramachia dalli dalli (Bartsch, 1942)
Philippine Islands, Musorstom 2, St. CP 79, 13°44'N,
120°32'E, between 682 and 770 m. 163 mm. Coll. MNHN, Paris,
Malacologie.
Top whorls, compare with fig. 11.

Figs. 13, 14.

Teramachia dalli claydoni n.ssp.
280 km. north nprtheast of Port Hedland, Western Australia.
475 m. deep. Paratype 1, 173 mm. Coll.M. Claydon.

Figs. 15, 16.

Teramachia dalli dalli (Bartsch, 1942)
Philippine Islands, Musorstom 2, St. CP 79, 13°44'N,
120°32'E, between 682 and 770 m. 163 mm., Coll.MNHN,Paris,
Malacologie.


11


12


13


14


15


16

PLATE 3

Figs. 17, 18.

Teramachia dupreyae Emerson, 1985.
280 km. north northeast of Port Hedland, Western Australia, 475 m. deep. Coll. G.Poppe.
Fig.17 : 208 mm., fig.18 : 222 mm.
Trawled together with *Amoria rinkensi* n.sp. and *Teramachia dalli claydoni* n.ssp.

Figs. 19, 20.

Teramachia dalli claydoni n.ssp.
280 km. north northeast of Port Hedland, Western Australia. 475 m. deep. Holotype, 136 mm. Western Australian Museum.

Fig. 21.

Teramachia dalli claydoni n.ssp.
280 km. north northeast of Port Hedland, Western Australia. 475 m. deep. Paratype 1, 173 mm. Coll.M. Claydon.
Operculum and details of aperture and siphonal canal.

Fig. 22.

Teramachia dalli claydoni n.ssp.
280 km. north northeast of Port Hedland, Western Australia. 475 m. deep. Paratype 2, 151 mm. Coll.G. Poppe.

Figs. 23, 24.

Teramachia dalli claydoni n.ssp.
280 km. north northeast of Port Hedland, Western Australia. 475 m. deep. Paratype 3, 125 mm. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.


17


18


19


20


21


22


23


24



NOTES AUX AUTEURS

APEX qui est le bulletin scientifique de la Société Belge de Malacologie paraît au maximum 4 fois par an. L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliés à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant. Les textes anglais, français, néerlandais, allemand et espagnol sont acceptés.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite, les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls. 8-11
(livres)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(ouvrages composés)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat; le format d'une planche étant de 27 cm sur 18 cm.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Les figures ou dessins se trouvant DANS le texte seront réduits automatiquement de 17 %; l'auteur est prié d'en tenir compte.
Les légendes accompagnant les photos ou les figures seront dactylographiées sur un feuillet séparé.
Les noms de genres et d'espèces seront soulignés dans le texte, ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre ou abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
non affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moinş 30 lors du renvois des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : M. Roland HOUART, secrétaire, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS.

APEX is the quarterly scientific bulletin of the Belgian Malacological Society.
Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price. English, French, Dutch, German and Spanish texts are accepted.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.

The name of the author, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually and English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the article as :

(Periodicals)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls 8-11.
(Books)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(Composite works)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontolgy*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately; the format of a plate being 27 cm by 18 cm.

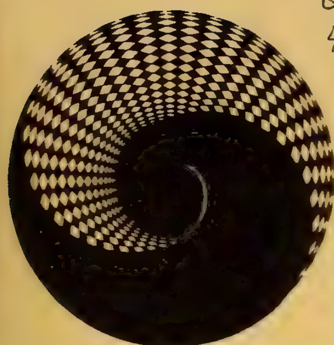
It is possible to include color plates but only at authors costs (current price).
Illustrations (drawings, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.

Authors should allow for a 17 % reduction of all illustrations being IN the text.
Legends of the plates or the drawings have to be typed on a separate sheet of paper.

Generic or specific names have to be underlined in the text or have to be typed in *italic*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.

Offprints : Members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.

Non-Members.
Offprints are available to the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. Roland HOUART, secretary, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.



APEX

Informations scientifiques de la Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 1 (2) AVRIL **1986**

SOMMAIRE



ISSN 0773-5251



Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif .... **600** F.B.

Membre étudiant .... **300** F.B.
(sans le service des bulletins)

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant même résidence .... **200** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **900** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

STUDIES ON OLIVIDAE. II.

FURTHER PROTOCONCH MORPHOMETRICAL DATA FOR *OLIVA* TAXONOMY.

B.Tursch and L. Germain,

Collectif de Bio-écologie, Faculté des Sciences,

Université libre de Bruxelles, Brussels, Belgium.

ABSTRACT.

Three novel protoconch measurements are defined. Their potential for Oliva taxonomy is evidenced.

RESUME.

Trois nouvelles mesures de protoconque sont définies. Leur potentiel pour la taxonomie du genre Oliva est mis en évidence.

KEYWORDS.

Gastropoda, Mollusca, morphometry, Oliva, protoconch.

INTRODUCTION.

In a previous paper (TURSCH & GERMAIN, 1986) we have underlined the desirability of a morphometric approach to the *Oliva* problem. It was demonstrated on a limited sample that such approach is feasible and yields satisfactory results.

In addition to several teleconch morphometric measurements, protoconch characters (SPRO, MPRO, LPRO and nw) were defined. They provide information about the number of whorls of the protoconch and some characteristics of its first and half volution. These data were shown to be especially valuable for taxonomic purposes. It was tempting to speculate that further protoconch characters (particularly measurements expressing the size and general shape of the protoconch) would be equally useful.

Protoconch illustrations are unfrequent in *Oliva* literature and when available they are generally not very informative. The aspect of the protoconch does indeed very much depend upon the orientation of the sample. Only a gifted observer could conclude that the drawings of Fig.1 all illustrate the same species (they actually depict the same specimen). Whatever data are to be extracted from such representations it is obvious that the orientation of the specimen will have to be standardized.

When drawn in the standardized way to be described hereunder, the protoconch of a the few species illustrated as an example in Pl.2 show striking differences. One has the feeling that simple quantification of their size and shape factors could constitute valuable taxonomic characters.

This paper does not aim as taxonomic results but only at the definition, testing and evaluation of tools for taxonomy.

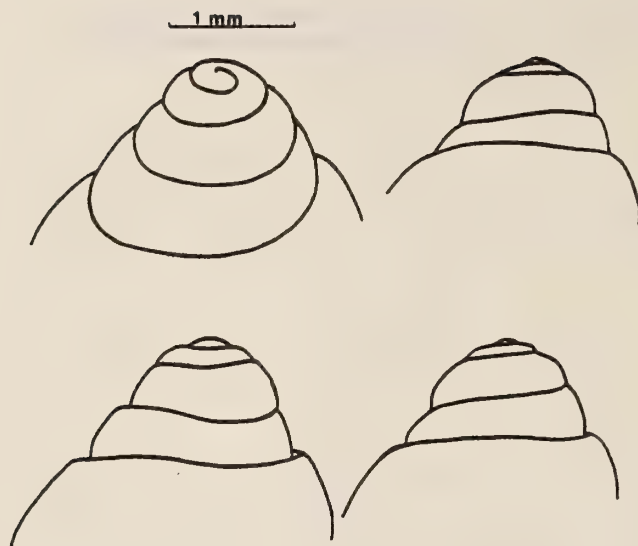


Fig. 1

Four views of the protoconch of *Oliva parkinsoni*, specimen BT-0694, (Papua New Guines, Laing Island).

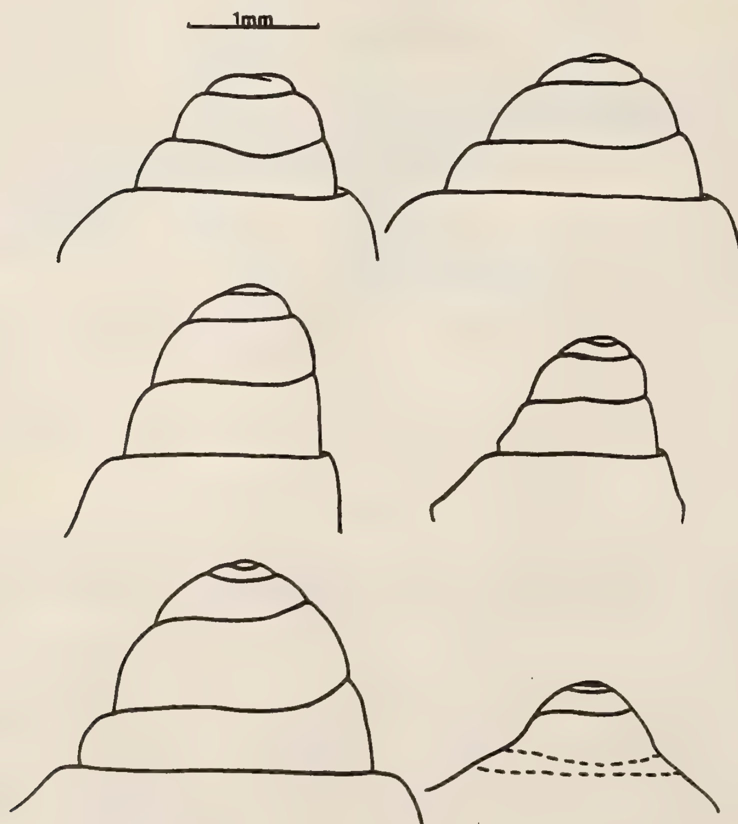


Fig. 2

The protoconchs of six species of *Oliva*, all drawn at the same scale. A is *Oliva bulowi* (specimen BT-0426), B is *Oliva caribaeensis* (specimen BT-3964), C is *Oliva porphyria* (specimen BT-3724), D is *Oliva oliva* (specimen BT-4591), E is *Oliva splendidula* (specimen BT-3731), and F is *Oliva carneola* (specimen BT-2548).

Timing.

Under optimal conditions, an experienced observer can perform these measurements in less than three minutes.

Reproductibility and dispersion of measurements.

Ten independent series of measurements were effected on the same specimen (*O.parkinsoni* Prior, Papua New Guinea, Laing Island, BT-0694). The results are given in Table I.

test	measurements on drawing					after conversion		
n°	RES4	RES5	RES7	cal.1	cal.2	RES4	RES5	RES7
1.	33.0	54.8	33.0	33.7	33.5	0.982	1.631	0.982
2.	32.5	55.0	32.8	33.5	33.5	0.970	1.642	0.979
3.	32.5	54.0	31.5	33.5	33.3	0.973	1.617	0.943
4.	31.8	54.0	32.2	33.3	33.5	0.952	1.617	0.964
5.	32.2	54.2	31.5	33.4	33.2	0.967	1.628	0.946
6.	32.6	56.0	32.3	34.5	34.5	0.945	1.623	0.936
7.	32.2	54.8	32.5	34.5	34.5	0.933	1.588	0.942
8.	33.3	56.2	32.5	34.5	34.5	0.965	1.629	0.942
9.	32.8	56.5	33.5	35.0	35.0	0.937	1.614	0.957
10.	32.8	56.2	32.8	34.8	34.8	0.943	1.615	0.943
					mean:	0.96	1.62	0.95
					standard deviation:	0.017	0.014	0.016
					% variability:	1.76	0.88	1.73

Table 1.
Analysis of ten independent measurements on the same shell (see text). Figures after conversion have not been rounded to their significant value.

METHODS.

Définitions and technique of measurements.

We shall henceforth adopt the convention described hereunder. Measurements are all performed upon careful drawings made with a binocular lens equipped with a camera lucida attachment. The measurements technique consists in five easy, consecutive steps.

1. The transition from protoconch to teleoconch is determined as accurately as possible under medium magnification (for instance 10 x 16). If the change of shell texture is not evident, abrupt modification of the suture or irregularities in the outline of the whorl are helpful indications. It helps to indicate the transition with a removable mark (for instance with a very fine felt pen).

2. Under small magnification (for instance 10 x 6.4) the specimen is oriented with its axis appearing roughly vertical in the microscope field and the transition facing the observer.

3. Under medium magnification (for instance 10 x 16), the specimen is now tilted in a vertical plane in such a way as to see the uppermost part (this is generally the sutural ramp) of the whorl just under the transition appear as much as possible as an horizontal straight line.

4. The shell is now rotated sideways until the transition appears in the middle of the line AB. The shell must now be oriented as shown in Fig. 3.

5. A careful drawing is now made with the help of the camera lucida attachment, at higher magnification (for instance 10 x 40). A segment of 1 mm (precalibrated on the ocular reticulum) is also drawn in duplicate in order to give the scale. On this drawing, a perpendicular is drawn from the apex upon the line AB. RES4, RES5 and RES7 are then measured in millimeters(with a ruler, decimals estimated) as indicated on Fig. 3. Their true values are obtained by dividing the measurements by the mean of the measured length of the 1 mm reference segments.

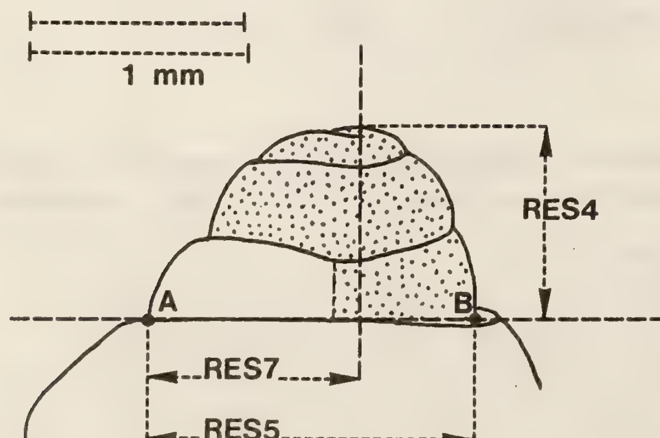


Fig. 3

The measurement of RES4, RES5 and RES7. The two 1 mm reference segments have been represented exaggeratedly unequal in order to indicate a possible source of experimental error.

Applications.

Two simple applications of these measurements to taxonomic problems are shown in Fig 4 and 5. The species selected are those pictured in Fig. 2. The taxonomic status of these samples is irrelevant for our demonstration. They are simply postulated to be separate phena and it is doubted that *Oliva* students will challenge this assumption. The observed distributions show that the proposed measurements constitute very sensitive tools for phenetic discrimination.

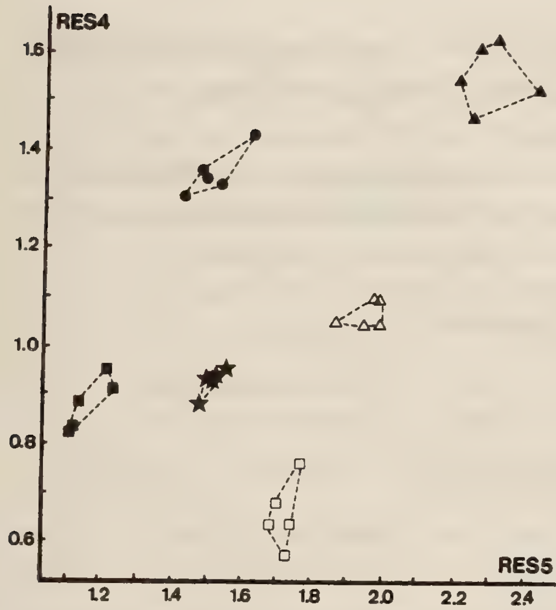


Fig. 4

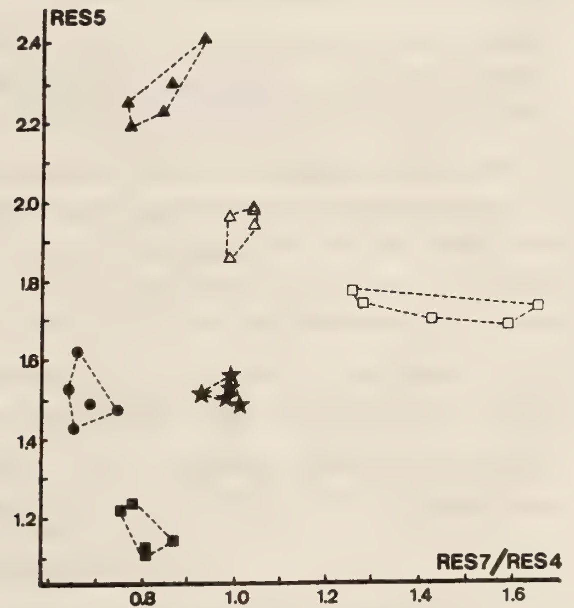


Fig. 5

Fig. 4

Scatter diagram of RES5 vs. RES4. Minimum convex polygons. Black dots are *Oliva porphyria*, black triangles are *Oliva splendidula*, open triangles are *Oliva caribaeensis*, black squares are *Oliva oliva*, stars are *Oliva bulowi* and open squares are *Oliva carneola*.

Fig. 5

Scatter diagram of RES7/RES4 vs. RES5. Minimum convex polygons. Black dots are *Oliva porphyria*, black triangles are *Oliva splendidula*, open triangles are *Oliva caribaeensis*, black squares are *Oliva oliva*, stars are *Oliva bulowi* and open squares are *Oliva carneola*.

MATERIEL EXAMINED

Measurements were performed on five specimens of each of the following species . BT- specimen numbers refer to the senior author's reference collection.

Oliva bulowi Sowerby, 1889. PAPUA NEW GUINEA : specimens BT-0422 to BT-0426 have all been dredged near Laing Island Biological Station in 45 m depth, sand.

Oliva caribaeensis Dall & Simpson, 1901. FLORIDA: specimens BT-2150 and BT-2154 are from Marathon Key, 1 fm. HAITI: specimens BT-2378, BT-3962 and BT-3964 from Gonave Bay, 15 fms.

Oliva carneola Gmelin, 1791. All from SOLOMON Islands. Specimen BT-0301 is from Guadalcanal, specimen BT-2516 from Langalanga lagoon, specimens BT-2548, 2549 and 2553: no accurate locality.

Oliva oliva Linnaeus, 1758. This taxon in its current acceptation is clouded by considerable uncertainty. We refer here to the jet black form common in the south of the Philippines (probably the form described by Linnaeus and the type species of the genus *Oliva*, see OLSSON and DANCE, 1966). PHILIPPINES : specimens BT-4589 to BT 4593 are all from the Sulu Sea area.

Oliva porphyria Linnaeus, 1758. PANAMA (Pacific Coast) : specimens BT-3717, 3722, 3724 and 3726 were dredged near Cebaco Island at a depth of 120 ft.

Oliva splendidula Sowerby, 1825. PANAMA (Pacific Coast, no accurate locality) specimens BT-3729, 3731, 3733, 3736 and 3737.

DISCUSSION.

RES5 measures the maximum diameter of the protoconch, RES4 its maximum height, while RES5 reflects the slope of the protoconch whorls.

For protoconch measurements to constitute useful taxonomic characters they should lead to appreciable differential clustering should appear in bi-dimensional sections of this hyperspace (scatter diagrams, see MAYR, 1969) as this would allow simple visual detection of special covariance sets (see GOULD, 1984) without the help of complex computer programs. Inspection of figures 4 and 5 shows that is indeed the case.

It would of cause be naive to hope that all species of the large and complex genus *Oliva* would be separated on the basis of only three characters. The set of species taken as example is biased and was selected to show some "good" cases chosen among many others.

Despite their usefulness for taxonomy, these characters will have a more restricted use for the quite separate purpose of specimen identification as measurements RES4 and RES7 require specimens with a perfect protoconch. This condition is rarely met for many species of *Oliva*, as the apex of commercially available specimens is often damaged. The measurement RES5 is especially helpful because it only necessitates the presence of the last protoconch volution and can still be performed on many imperfect specimens.

CONCLUSIONS.

Protoconch measurements RES4, RES5 and RES7 are fast, reproducible and lead to good differential clustering. In combination with the shell characters previously defined (TURSCH & GERMAIN, 1986) they constitute a powerful taxonomical tool in the genus *Oliva*. Their application to identification problems is limited by the availability of specimens with an intact protoconch. These characters could be equally useful in other Gastropod groups.

ACKNOWLEDGEMENTS.

We thanks Dr. Dietmar Greifeneder for stimulating discussions and criticism. We are grateful to Mr. Fernando Dayrit, Mr. Victor Dan and to Mr. and Mrs. Carlos and Fely Leobrera for their kind and valuable cooperation. We thanks Mr. Stephane Neven for his help with technical matters.

REFERENCES.

DALL,W.H. and C.T.SIMPSON, 1901. Mollusca of Puerto Rico. *Bull.U.S.Fish.Commission*, p.391,pl.56,fig.9.

GMELIN,J.F.,1791. *Caroli a Linné Systema naturae per regna triae naturae.* Editio decima tertia. Vol. 1, part 6. Vermes, pp. 3021-3910. Leipzig.

GOULD,S.J., 1984. Covariance sets and ordered geographic variation in *Cerion* from Aruba, Bonaire and Curaçao: a way of studying nonadaptation. *Systematic zoology*, 33(2), pp.217-237.

LINNAEUS,C.,1758. *Systema naturae per regna triae naturae.* Editio decima, reformata. Vol.1, Regnum Animale, part 1, 824 pp. Holmiae.

MAYR,E., 1969. *Principles of Systematic Zoology.* pp.428. McGraw-Hill, New York.

OLSSON,A.A. and S.P.DANCE, 1966. The Linnean Olives. *Bull. Am. Paleol.*, 50 : 227.

SOWERBY, G.B., 1825. *A catalogue of the shells contained in the collection of the last Earl of Tankerville.* pp. i-vi, app.pp. i-xxxiv, 9 col.pls., London.

SOWERBY, G.B., 1889. Descriptions of fourteen new Species of shells. *J.Lin.Soc.*, 20 : 395.

TURSCH,B. and L.GERMAIN, 1986. Studies on Olividae. I . A morphometric approach to the Oliva problem. *Indo-Malayan Zoology*, 2 (2): 331-352.

Philippe DAUTZENBERG.
(Ixelles, le 20 décembre 1849 - Paris, le 9 mai 1935).

Ralph DUCHAMPS

Avenue Mozart, 52
B 1190 Bruxelles

MOTS CLEFS : histoire de la malacologie - biographie - Dautzenberg.

1. SOMMAIRE.

Parfois méconnu, voire même oublié, Philippe Dautzenberg représente au yeux de certains malacologues une référence de description d'espèces. Mais sait-on encore aujourd'hui ce qu'il nous légua voici cinquante ans: en travaux publiés, études, collections et dessins concernant la malacologie, sans oublier une bibliothèque exceptionnelle?

C'est pour faire connaître aux uns et rappeler aux autres tout ce qui constitue l'apport des connaissances dont nous a fait bénéficier Philippe Dautzenberg que nous avons écrit les pages qui suivent.

Nous avons choisi ce moment pour le faire parcequ'il y a exactement cinquante ans qu'il nous a quittés et que nous tenons à témoigner notre gratitude à celui qui fut un Grand Belge, un passionné de malacologie, un serviteur de la science.

ABSTRACT.

Sometimes unrecognized, even forgotten, Philippe Dautzenberg represents for some malacologists a reference for species descriptions. But do we still know today what he has passed down to us fifthy years ago in terms of published works, studies, collections and drawings about Malacology. He left us as well an exceptional Library.

We have written the following pages in order to introduce to some and remind others all the contributions that Philippe Dautzenberg enabled us to enjoy.

We have taken the opportunity of the fifthyth anniversary of his death to give a token of gratitude to the one who was a Great Belgian, an enthusiast of Malacology and a servant of Science.

2. INTRODUCTION.

Au moment du décès de Philippe Dautzenberg, c'est-à-dire en 1935, paraissent des biographies de notre conchyliologue en Angleterre, en France et en Belgique, mais elles ne nous donnent que peu de renseignements concernant l'homme. Mis à part le fait qu'il possédait une très grande collection, une bibliothèque quasi unique et qu'il avait énormément publié, nous ne possédions pas les éléments nécessaires pour connaître la vie, les buts, les moyens, la méthode de travail et la pensée de Philippe Dautzenberg.

Nous avons essayé de combler cette lacune en décrivant modestement mais aussi fidèlement que possible la vie de ce scientifique de renommée universelle.

Pour ce faire nous avons recherché les documents, les archives, les écrits de notre savant, mais nous avons également eu le privilège de pouvoir retrouver ses descendants qui l'ont mieux connu que quiconque.

3. ORIGINE, ENFANCE, ADOLESCENCE.

Le berceau des Dautzenberg se situe dans un triangle géographique formé par la Rhénanie du Nord, Les Limbourgs néerlandais et belge et le Nord de la Province de Liège. Le nom prend différentes formes telles Dusenberg, Dousenbergh, Dauzenberg, etc.
En 1145 il est déjà question de Dautzenberg dans la région de Maastricht.
De 1546 à 1550 Thönis Dautzenberg fut "Stathalter des Latengerichts Eggelshofen".
En 1806, le Limbourg est incorporé à la France en tant que département de la Meuse inférieure; c'est avant cette date que décéda François, Guillaume Dautzenberg, qui eut trois enfants: deux fils et une fille.

Cette jeune fille devient probablement en 1808 la marraine par procuration de Jean Michel Dautzenberg, son neveu.

Jean Michel, fils de Jean Gaspard Dautzenberg et de Marie Ide Diederen, est né à Heerlen le 6 décembre 1808.
Il fit ses études primaires à l'école de Heerlen et apprit le latin avec le chapelain Mienis. Cela lui permit d'être emmené à Paris en tant que secrétaire par le Comte de Belderbusch.
A 18 ans, il rentre à Heerlen à cause du décès de sa mère; il restera dans sa ville natale pour y occuper successivement les emplois de clerc de notaire, employé chez un receveur et instituteur.
Cette dernière profession il l'exercera à Maastricht, à Mons puis à Tournai où a 19 ans et demi il est sous-maître, instituteur primaire de troisième rang et professeur de langue française à l'Athénée de Tournai.
Jean Michel fait la connaissance de la famille Braquenié qui dirige une importante fabrique de tapisseries tournaisiennes et dont le fils Alexandre Braquenié est son élève. Plus tard il en fera un ami.

Mais nous sommes en 1830, année de la révolution belge, et Jean Michel, qui a 22 ans, a la charge d'agent comptable à la Société Générale de Banque à Bruxelles. En 1833, il effectue à Heerlen un service militaire de 51 mois dans l'armée hollandaise.
Alors qu'il va avoir 30 ans, il épouse à Vilvorde, près de Bruxelles, Mélanie Maillard le 1 octobre 1838.
De ce mariage naîtront deux filles et un fils, Philippe.
Jean Michel fait carrière à la Société Générale de Belgique où il gravira une série d'échelons hiérarchiques pour terminer en 1863 comme "chef de division, contrôleur des établissements métallurgiques et charbonniers sous le patronnage de la Société Générale".

Mais Jean Michel a un violon d'Ingres: la poésie et la littérature; il publie entre autre une traduction des Odes d'Horace, un livre de lecture populaire,une "prosodie de langue hollandaise" et "Verhalen uit de Geschiedenis van België" (Récits de l'Histoire de Belgique). Il fonde une revue pour instituteurs: "De Toekomst" (L'Avenir), et est co-fondateur de "Nederduitsch Tijdschrift" (Journal de bas allemand). Membre de plusieurs sociétés savantes, chevalier de l'ordre de Léopold, il meurt à Ixelles le 4 février 1869. Son oeuvre littéraire fera sa consécration par le simple fait qu'une rue porte son nom dans sa ville natale de Heerlen et dans la commune qui a vu sa gloire: Ixelles (Bruxelles). Par la suite un buste du poète prendra place à Heerlen tandis qu'une plaque de marbre sera apposée sur la façade de la maison qu'il occupait et où il est mort, rue Keyenveld à Ixelles.

C'est donc dans un milieu d'affaires, mais aussi un milieu bourgeois tout empreint de belles-lettres que Philippe aura vu le jour et aura été élevé avec ses soeurs. Il naquit en effet à Ixelles au domicile paternel le 20 décembre 1849 alors que sa soeur aînée Adèle allait avoir dix ans et la seconde, Emilie huit ans. Le lendemain de sa naissance il est baptisé à l'église Saint Boniface rue de la Paix à Ixelles.
Le 2 décembre 1856, il va avoir sept ans, et comparaît devant le tribunal de simple police pour avoir jeté de l'eau sur la voie publique par une fenêtre de son domicile. Cette plaisanterie digne d'un "ketje" de Bruxelles lui valut une condamnation par défaut à un franc et aux frais liquidés à un franc vint cinq centimes. Il est vrai que ,forte pour l'époque, cette amende était néanmoins adoucie, comparée aux trois francs réclamés par le Procureur.
Il semble que la semonce ait été bénéfique car on rapporte que peu de temps plus tard, Philippe s'avère un collectionneur plutôt qu'un garnement. Il conserve chez lui timbres-postes, médailles et faïences.Mais en dehors de cela, on sait qu'il aime la nature et qu'il s'intéresse aux insectes et aux coquillages. Il faut dire aussi que le mari de sa soeur, Louis Piré, son aîné de 22 ans, est botaniste et professeur de sciences naturelles à l'Athénée Royal de Bruxelles. De plus ce cher beau-frère, qui habite au 111 de la même rue que lui, n'est pas loin et lui donne des cours particuliers au pied levé à la maison, en excursion etc.

Philippe poursuit ses études secondaires à l'Athénée Royal de Bruxelles dans la section humanités. Satisfaisant en français et en mathématique, on sent que l' histoire et la géographie le rebutent: il a même un examen de passage au sortir de troisième; par contre il est excellent en sciences, en anglais et en flamand. Au cours de ses études il manifeste un intérêt marqué pour la zoologie et, jeune naturaliste, il s'applique à la recherche de fossiles de coquillages. Pendant les vacances sur la côte, il recueille des coquilles récentes et étudie les mollusques. Pourtant il ne publiera pas les résultats de ses récoltes.

Jules Colbeau, qui avec quelques amis étudie les mollusques terrestres et fluviatiles, fonde en 1863 la Société Malacologique de Belgique. Philippe, malgré son jeune âge, suit de près les travaux de cette nouvelle association, qu'il rejoindra trois ans plus tard en 1866. A 17 ans il entre en rhétorique et terminera ses humanités. Nous retrouvons son diplôme et le prix qu'il obtint au concours général ainsi libellé:

"Le Sieur Dautzenberg, Philippe, d'Ixelles, élève de l'Athénée Royal de Bruxelles, a obtenu le 3e accessit de langue flamande, en rhétorique latine, au concours général institué par l'Arrêté Royal du 10 juin 1867 entre les établissements d'instruction moyenne du ler degré.
Bruxelles, le 25 septembre 1867.

Le Ministre de l'Intérieur."

Il est reçu bachelier es-lettres à 18 ans, en fin de scolarité et pourtant son père Jean Michel est inquiet de son devenir. Un jour où Henri, l'un des frères Braquenié de passage à Bruxelles, s'informe du jeune fils, le père Dautzenberg répondit:
"Il fait de bonnes études, mais je me demande quelle carrière il abordera, car il ne s'intéresse qu'aux questions d'art et de sciences".
"Envoie-le à Paris, fit Mr Braquenié, je lui trouverai bien une place dans mes affaires et, si le coeur lui en dit, il épousera une de mes filles".
Philippe Dautzenberg entra donc à la maison Demy-Doineau & Braquenié à Paris le ler octobre 1867.
En 1868, Dautzenberg fait part à la Société Malacologique de Belgique de la découverte de *Dreissena cochleata* (Kickx in Nyst, 1835) dans le canal de Charleroi à Bruxelles, alors qu'il s'agit d'un bivalve qui n'avait été trouvé jusqu'alors qu'en eau saumâtre.

4. L'HOMME, LA FAMILLE, LA VIE PROFESSIONNELLE.

Philippe Dautzenberg entame donc en 1867 une carrière professionnelle au sein de l'entreprise des amis paternels. Les magasins et bureaux de la compagnie sont établis depuis 1832 dans l'ancien hôtel de Colbert de Seigneley, alors que les manufactures sont installées à Aubusson et Felletin (France) et Mechelen (Belgique).
Ces fabriquants de tapisseries, de tapis mécaniques et d'étoffes d'ameublement donnent l'occasion à leur jeune collaborateur de s'initier au commerce et à la fabrication, mais parallèlement de faire montre de ses goûts artistiques. Henri Braquenié à lieu d'être satisfait car il marie ses filles aînées à Messieurs Defosse (1848-1910) et Dautzenberg (1849-1935) qui deviendront ses gendres, ses collaborateurs, puis ses associés. Ils seront rejoints en 1893 par Louis Braquenié, douzième enfant et fils d'Henri.
La maison Braquenié et Cie participe à de multiples expositions où elle remporte de nombreuses récompenses tandis que ses dirigeants, dont Philippe Dautzenberg, font l'objet des plus hautes distinctions honorifiques tant belges que françaises.
C'est le 17 avril 1872 que Philippe Dautzenberg épouse à Paris en l'église Saint Pierre du Gros Caillou, Gabrielle Braquenié, agée de vingt ans et fille d'Henri Braquenié et de Marie Demy.

En 1879 il obtient une décoration originale de "Chevalier de l'Ordre de Medjidié" que la S.A. Le Khédive lui accorde pour les travaux remarquables éxécutés dans son palais.
En tapisserie, Dautzenberg réunit une collection extaordinaire de "marques d'atelier", de reproductions photographiques et de documentation.

Sa femme lui donnera douze enfants parmi lesquels:
- Maurice, qui meurt d'une méningite à l'âge de quatre ans et demi.
- Charles, qui sera tué sur le front à Neuville Saint Wast, le 12 mai 1915.
- Louise Marie qui entrera dans les ordres aux Filles de la Charité.
- Henri qui sera prêtre à Differt (Belgique).
- Jean qui sera associé de son père et le remplacera à la direction de la Maison Braquenié et Cie.

Philippe Dautzenberg écrit à son fils Henri au Scolasticat de Differt le 3 janvier 1909..."Nous sommes allés, ta mère et moi, à Bruxelles le mois dernier pour assister à la célébration du centenaire de la naissance de ton grand-père Jean Michel Dautzenberg. Une plaque de marbre a été apposée sur la façade de la maison que nous avons habitée rue Keyenveld, avec discours et défilé d'une quarantaine de sociétés littéraires précédées de leurs drapeaux, puis un concert a été donné dans la salle des fêtes du Musée Communal d'Ixelles où l'on a prononcé un discours sur les oeuvres littéraires de mon père et où on a chanté plusieurs de ses poésies mises en musique pour la circonstance. D'autres festivités analogues ont eu lieu à Heerlen; mais comme elles avaient lieu le même jour qu'à Ixelles, nous n'avons pu y assister".
Le 17 avril 1922, au cours d'une cérémonie émouvante, entouré de tous ses proches: 63 enfants et petits-enfants dont deux arrières-petits-enfants, Monsieur et Madame Philippe Dautzenberg fêtent leurs noces d'or. Après le cérémonial, ce fut le divertissement au domicile des jubilaires. Leur gendre Stevens, avocat à la Cour d'Appel de Bruxelles, avait pour la circonstance écrit une revue familiale franco-belge interprétée par les enfants et petits-enfants, certains interprétant leur propre rôle.
L'orchestre jouait sous la direction de Jeanne Ridel tandis que le jazz-band était dirigé par René Stevens
Disons quelques mots de l'homme: actif, attiré par les affaires, c'est un homme de goût, il est beau, grand, bien bâti, du type spiritualisé et intellectuel. Son front a grandi, son regard s'est intériorisé, il respire l'aristocratie, il aime voyager et possède un solide fond d'optimisme. Il a une âme de *pater familias* et, ce qui compte avant tout pour lui, c'est sa femme, son foyer, ses enfants.
C'est un homme qui a besoin de collaboration tant sur le plan professionnel que pour ses autres activités: il aime être entouré et travailler en association tout en se réservant d'être le guide. C'est un grand timide qui peut paraître rébarbatif à un inconnu, mais une fois le contact établi, il est charmant et impose son autorité avec douceur.
Toute sa vie a été faite de labeur et il a mené de front la gestion de son entreprise, l'éducation de ses enfants et l'étude des mollusques. Tous ses loisirs étaient consacrés à recevoir des scientifiques, à participer à des réunions, à acquérir livres et coquillages pour les observer, les étudier et consigner les fruits de son travail.Il quitte la vie active à septante trois ans, mais n'abandonne pas pour autant son rythme de travail: de huit heures à vingt-trois heures. Sa robustesse lui a permis de poursuivre sans défaillance ses études favorites, et cela jusqu'à ses derniers jours.

5. SON CARACTERE, SES COLLABORATEURS ET AMIS.

Dédaigneux de toute publicité, c'était un érudit sans pédantisme, recherchant la perfection. Il a mené une vie laborieuse, courtoise, serviable et désintéressée. Conformiste, bourgeois mais respectueux des lois et de l'ordre, il était empreint de gentillesse, de sincérité et de spontanéité. En toute simplicité il peut mettre à l'aise un débutant ou avoir une discussion de haut niveau avec un spécialiste très érudit. C'est un sentimental et il marquait de l'intérêt pour tout ce qu'il rencontrait ou tout ce qui lui était soumis. Consciencieux, soigneux, méthodique et précis, il l'était dans ses observations comme dans ses écrits.

Dès la fin du XIXe siècle il fait autorité avec Ed. von Maertens en Allemagne, W.H. Dall aux Etats Unis et Edg.A. Smith au Royaume Uni. Mais il était conscient qu'il ne pouvait réaliser son oeuvre seul et il devait se sentir entouré.

Il s'adjoignit donc des collaborateurs et amis parmi lesquels nous citerons: Bavay, Bernier, Bougé, Bucquoy, de Boury, Dollfus, Durouchoux, Fischer, le Baron d'Hamonville, Germain, Lamy, le Lieutenent Colonel H. Martel, etc...

A dater de 1905 Ph. Dautzenberg invite chez lui, le dernier dimanche de chaque mois, plusieurs naturalistes parisiens dont Bavay, de Boury, Dollfus, Fischer, le docteur Jousseaume et Simon. C'est l'occasion de conversations amicales, d'échanges d'idées et de projets.

La plus grande partie de sa vie, Philippe Dautzenberg l'a passée à Paris et pourtant il a toujours voulu conserver sa nationalité belge, à la confusion de certains qui l'imaginaient français. Il a souhaité à la fin de sa vie que sa collection et sa bibliothèque aillent à son pays natal.

6. PHILIPPE DAUTZENBERG AU FIL DES ANS.

En égrenant les dates qui séparent sa naissance de sa mort, il est immédiatement possible de se rendre compte combien la vie de Philippe Dautzenberg a été bien remplie et riche en événements:

- 1849 Naissance le 20 décembre rue Keyenveld à Ixelles (Belgique).
- 1856 Il a déjà une âme de collectionneur et manifeste de l'intérêt pour tout ce qui touche la nature.
- 1866 Agé de dix sept ans, il devient membre de la Société Malacologique de Belgique et il y est noté comme s'intéressant aux mollusques terrestres et fluviatiles.
- 1867 Obtient le titre de bachelier es lettres à l'Athénée Royal de Bruxelles et un 3e accessit de langue flamande. Il quitte Bruxelles pour Paris, 16 rue Vivienne.
- 1868 Il découvre *Dreissena cochleata* dans le canal de Charleroi à Bruxelles.
- 1869 Jean Michel Dautzenberg, son père, meurt le 4 février rue Keyenveld à Ixelles.
- 1872 Philippe Dautzenberg épouse à Paris Mademoiselle Marie, Gabrielle, Julie Braquenié le mariage religieux a été célébré le 17 avril en l'église Saint Pierre du Gros Caillou.
- 1874 Décès de sa mère Louise, Félicitée Maillart.
- 1875 Henri Braquenié associe à son entreprise Philippe Dautzenberg et Mr Defosse, ses deux gendres.

- 1879 Illustration de l'article publié dans les Annales de la Société Malacologique de Belgique par Louis Piré, professeur à l'Athénée Royal de Bruxelles et par ailleurs son beau-frère.
  Brevet de Chevalier de L'Ordre de Medjidié.
- 1880 Il participe à la première exposition malacologique organisée à Bruxelles par la Société Malacologique de Belgique à l'occasion des fêtes du cinquanteanire de l'indépendance du pays.
- 1881 Première publication dans la feuille des Jeunes Naturalistes: "Liste des coquilles recueillies à Cannes par Mrs. E. et Ad. Dollfus".
- 1884 Il est fait Chevalier de l'Ordre de Léopold le 31 mai 1884 (Belgique).
- 1889 Il est nommé Officier de l'Instruction Publique (France) le 26 septembre.
- 1892 Elu Président de la Société Zoologique de France.
- 1894 Promu Officier de l'Ordre de Léopold (Belgique) le 26 novembre.
- 1896 Première publication en Belgique dans le Bulletin de la Société Royale de Malacologie de Belgique en collaboration avec G. Dollfus "Du nom spécifique qu'il convient d'attribuer au *Corbula* qui caractérise les sables de Merxem".
- 1897 Il reçoit le "diplome de mérite" de la section des sciences du Commissariat Général du Gouvernement près l'Exposition Internationale de Bruxelles.
- 1898 Invité à déjeuner à bord du "Princesse Alice" à l'occasion du premier voyage que va entreprendre son Altesse Sérénissime le Prince Albert de Monaco.
  Il est commandeur de l'Ordre de Saint Charles de Monaco.
- 1899 Co-Directeur du Journal de Conchyliologie.
- 1903/1904 Président de la Société Royale Zoologique et Malacologique de Belgique.
- 1904/1924 Membre de la Commission Internationale de Nomenclature Zoologique.
- 1905 Mise en place d'une réunion mensuelle des naturalistes de la région parisienne.
- 1913 Membre honoraire de la Conchological Society of Great Britain and Ireland.
- 1914 Président de la Société Zoologique de France.
  Possède alors une collection de 30.800 espèces.
- 1917 L'Institut de France lui attribue le 21 juillet, en partage, le "Prix Cuvier".
- 1922 Célèbre ses noces d'or avec Gabrielle Braquenié.
- 1929 Le 17 juin, il lègue ses collections et bibliothèques malacologiques après sa mort au Musée d'Histoire Naturelle de Belgique, à Bruxelles.
- 1930 Le 2 avril, envoi par le Prince Héritier Léopold de Belgique d'une lettre de remerciement pour le leg.
- 1931 Décès le 4 mai, rue de l'Université à Paris de son épouse Gabrielle Braquenié, alors agée de 78 ans.
- 1933 Le 18 janvier, promu Commandeur de l'Ordre de Léopold au titre de collaborateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique et de Président d'Honneur de la Société Zoologique de France.
- 1935 Décès le 9 mai au 209 rue de l'Université à Paris. Il laisse cent et trois descendants
  Le 4 juillet était prévu une réunion malcologique à Paris qui devait réunir trois Présidents d'Honneur de la Société Zoologique de France.
  Publication posthume par le M.R.H.N. de Belgique des résultats scientifiques du voyage aux Indes Orientales Neerlandaises de LL.AA.RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique.

7. ETUDE ET CONNAISSANCE DES MOLLUSQUES.

Philippe Dautzenberg conservait chez lui, depuis son plus jeune âge, le fruit de ses récoltes. Mais ce n'est que bien plus tard, à 32 ans, qu'il entame sa longue série de publications. La quantité de matériel recueilli ou mis à sa diposition était telle qu'il ne pouvait mener à bien toutes ses études.
Grâce à sa bibliothèque exceptionnelle, il puise un maximum de renseignements concernant l'espèce, la famille ou la région étudiée. Il remonte jusqu'aux auteurs les plus anciens, discute et compare les descriptions et établit une liste très complète de synonymie. Malgré sa grande capacité de travail, il est conscient de ne pouvoir tout analyser seul, il s'adjoint donc la collaboration d'amis amateurs ou scientifiques.
Dans sa jeunesse, ses premières études portent sur les coquillages fossiles, mait très vite il s'intéresse aux mollusques terrestres et fluviatiles récents, puis aux marins. C'est par les côtes d'Europe et de Méditerranée que cette dernière catégorie sera abordée.
Il effectue de nombreuses déterminations, donne des renseignements, met sa collection et sa science à la disposition des débutants.
En rapport avec de nombreux savants et institutions scientifiques de tous pays, il possède une notoriété étendue. C'est l'un des plus compétents des conchyliologues de son époque. Systématicien, il apporte les indispensables éclaircissements dans les questions litigieuses de nomenclature.
Doté d'un esprit scientifique très développé, il est cartésien, fait le tour de toutes les solutions, démonte, analyse et reconstitue le puzzle. Ce n'est qu'après en avoir discuté avec ses amis qu'il publie ses résultats.
Lors d'échanges de vue, il a toujours quelques faits précis à citer en commentaire à telle ou telle autre question soulevée à l'improviste.
C'était un excellent dessinateur, il a illustré un article de son beau-frère L.Piré, de certains de ses confrères et, dans son exemplaire de publication, il ajoutait au crayon des dessins de coquilles et des notes manuscrites. Il nous a laissé une série de dessins coloriés de nudibranches qu'il avait récoltés: c'était son moyen de conserver ces organismes délicats qui perdent si rapidement leur coloration.
Il fut également l'un des premiers à utiliser la photographie pour sa fidélité de reproduction, mais surtout pour le gain de temps que cela apporte.
Selon nos informations, Philippe Dautzenberg ne participa qu'à une seule exposition de collection, c'était celle organisée en 1880 par la Société Malacologique de Belgique à l'occasion du cinquantenaire de l'indépendance belge.
E. Fologne, architecte, avait été chargé de l'execution des dessins du mobilier et de la décoration.
Sa Majesté le Roi Léopold II visita la section de l'enseignement et fut reçu par le conseil de la Société Malacologique. Le souverain se fit présenter les exposants et s'entretint avec chacun. Nous noterons quelques noms parmi eux. Philippe Dautzenberg qui exposait une "collection de beaux et rares gastropodes exotiques". Son beau-frère Louis Piré avait retenu une "exposition didactique de conchyliologie" et entraînait dans son sillage un de ses jeunes élèves de l'Athénée Royal de Bruxelles, le futur grand Paul Pelseneer (17 ans) qui exposait "la faune malacologique du littoral belge".

On retrouve également Hugo de Cort , neveu de Philippe Dautzenberg, qui avait rassemblé des "Muricidés, Pleurotomidés,Buccinidés, Purpuridés, Olividés, Volutidés, Harpidés, Cassidés etc..."
Comme autres exposants nous avons retrouvé J.D. & J. Stevens, mais nous n'avons aucune indication nous permettant de les rapprocher de la branche des Stevens que furent son oncle Michel et son gendre Eugène. Nous ne poursuivrons pas dans les détails, mais dans les branches apparentées à Dautzenberg nous avons découvert plusieurs scientifiques: botanistes, agrégés de sciences naturelles, docteurs ès-sciences, pharmaciens...
Le banquet jubilaire (50 ans) de la Société Malacologique de Belgique se tint au restaurant Ravenstein à Bruxelles, le 19 novembre 1913. La place d'honneur était réservée à Egide Fologne, membre fondateur, mais en seconde position nous trouvons Philippe Dautzenberg, tandis que son neveu Hugo de Cort occupe la septième position, membre depuis 1879, secrétaire de 1895 à 1896 et secrétaire général de 1896 à 1902.
L'oeuvre de Philippe Dautzenberg peut être résumée selon trois axes: sa collection conchyliologique, sa bibliothèque spécialisée et ses publications.
Sa collection est vaste: elle comptait déjà 20.800 espèces en 1914. En 1930,répondant à une lettre du Conservateur du Musée de Bruxelles qui désirait connaître l'emplacement à prévoir dans les nouveaux bâtiments, il écrivait qu'il s'agissait de quarante-sept meubles de collection.
Sa bibliothèque n'était pas moins vaste car, dans cette même lettre, Dautzenberg indique qu'elle occupe chez lui des rayonnages sur dix-neuf mètres de long et trois mètres de hauteur!
Quant à ses publications, elles sont au nombre de 195 qui s'échelonnent entre 1881 et 1935, abordant des sujets tels que:
- Faune, faunule ou listes de coquillages.
- Etudes d'espèce(s) fossile(s) ou récente(s).
- Descriptions de nouvelles espèces ou variétés.
- Révisions, vulgarisation.
- Etudes de récoltes mises à sa disposition.
- Biographies, nécrologies.

8. SA COLLECTION ET SA BIBLIOTHEQUE.

Nous venons de voir que la collection Dautzenberg est très importante et sans connaître le nombre d'espèces, il peut être estimé à environ 37.500.
L'intérêt ne réside pas essentiellement dans le nombre d'espèces mais dans les quantités rassemblées par espèces, donnant des séries de croissance, une distribution géographique de l'espèce, des formes aberrantes: allongées et rostrées, senestres etc...
Il est intéressant de citer le nom de quelques raretés pour l'époque:
- *Cypraea venusta* (Sowerby, 1846).
- *Voluta bednalli* (Brazier, 1878).
- *Voluta mamilla* (Sowerby, 1844).
- *Cancellaria trigonostoma* (Linné, 1758).
- *Pleurotomaria Beyrichi* (Hilgendorff, 1877).

A son grand regret Dautzenberg n'a jamais pu acquérir le Chank sacré: *Turbinella pyrum* (L. 1758) senestre.
Tout le monde sait combien la notion de rareté est subjective, dépendant de l'équilibre entre l'offre et la demande. Récemment nous consultions un ouvrage non récent, sans être ancien, qui décrivait le *Conus gloriamaris* (Chemnitz, 1777) comme étant la rareté présente dans une vingtaine de collections seulement. Aujourd'hui, vu le nombre d'exemplaires disponibles, peu de collections générales d'une certaine importance en sont démunies. Toutefois à l'époque de Dautzenberg on ne pouvait s'en procurer un qu'à un prix exorbitant!
Personnellement nous n'attachons que peu d'importance au caractère de rareté, préférant, comme nous le disons plus haut, la quantité et la diversité de l'échantillonnage. Dautzenberg avait bien réalisé cette notion et il n'a jamais créé de nouvelles espèces basées sur l'existance de un ou deux exemplaires qui par la suite peuvent s'avérer comme étant à caractère tératologique.
Comme dit précédemment, sa bibliothèque est d'une richesse exceptionnelle. A côté des bulletins, des publications de musées, universités et associations,on y trouve des tirés à part des grands auteurs; mais aussi bon nombre de livres introuvables, ainsi que l'Universal Conchologist de Th.Martyn (1784) dont seuls six exemplaires étaient connus en 1935, le Museum Calonnianum de Hwass (1797), le Museum Boltenianum de Röding (1798), le catalogue du célèbre cabinet de Davila (1767) avec indication des prix atteints lors de la vente, le catalogue de l'Abbé de Crillon (1776), les mollusques des Etats Unis par Gould et l'American Conchology de Tryon. La Bibliothèque de Dautzenberg est une des grandes bibliothèques malacologiques et sa collection malacologique devait être à son décès la troisième en importance, n'étant précédée que par celle du British Museum et de l'United States National Museum à Washington (Smithsonian Institution).

9. SES PUBLICATIONS.

Il semble inconcevable que Dautzenberg ait publié jusqu'à 195 livre , études, notes diverses en un demi siècle de labeur, en plus de ses occupations professionnelles, et pourtant c'est réel. Le style utilisé par Dautzenberg est simple, clair, précis et sans équivoque. Nous fournissons ci-après la liste de ses publications regroupées par famille de sujets.

Faune, faunule, listes de coquillages.

1881. Liste des coquilles recueillies à Cannes par MM. E. et Ad. Dollfus. *Feuilles jeunes Natur.*, 11e ann., pp. 117-121.

1882-1886. Les mollusques du Roussillon (En collab. avec E.Bucquoy et G.Dollfus), t.I: Gastéropodes, 570p., 66 pl.

1883. Liste des coquilles du golfe de Gabès. *Journal de Conchyliologie*,XXXI, pp. 289-330.

1886. Nouvelle liste de coquilles de Cannes. *Feuille Jeunes Natur.*, 16e année, pp.127-130.

1887-1898. Les mollusques marins du Rousillon (En collab. avec E.Bucquoy et G.Dollfus), t. II: Pélécypodes, 884p., 99 pl.

1887. une excursion malacologique à Saint-Lunaire (Ille et Vilaine) et aux environs de cette localité. *Bull. Soc. Etudes Scient. Paris*, 9e ann., 27 p.

1893. Liste des Mollusques marins recueillis à Granville et à Saint-Pair. *Journal de Conchyliologie*, XLI, pp. 16-30.

1893. Contribution à la faune malacologique des îles Séchelles: Récoltes de MM. Ch. Alluaud, A.Fauvel et Philibert. *Bull. Soc. Zool. France*, XVIII, pp. 78-84.

1894. Mollusques marins de Saint-Jean-de-Luz. *Mém. Soc. Zool. France*. VII, pp. 235-236.

1894. Mollusques recueillis à Saint-Jean-de-Luz et à Guéthary. *Feuille Jeunes Natur.*, 25e ann. pp. 27-30.

1894. Liste des Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis par Th. Barrois en Palestine et en Syrie. *Revue Biol. Nord France*, VI, pp. 329-353.

1895. Liste des Mollusques marins provenant des îles Glorieuses. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, 5e ann., pp. 99-121, pl. III.

1896. Liste de Mollusques du Chili. *Actes Soc. Scient. Chili*, VI, pp. LXIV-LXVII.

1898. Coup d'oeil sur la faune malacologique du département de la Loire-Inférieure: Mollusques. *Nantes et la Loire Inférieure* (Ouvrage publié à l'occasion du *Congrès de l'A.F.A.S.*, Nantes, 1898), 23 p.

1900. Faunule malacologique des environs de Saint-Malo (En collab. avec P.Durouchoux) *Feuille Jeunes Natur.*, 30e ann. pp. 39-62.

1901. Nouvelle liste des Pélécypodes et des Brachiopodes fossiles du Miocène moyen du Nord-Ouest de la France (En collab. avec G.Dollfus) *J. de C.*, pp. 229-280.

1903. Contribution à la faune malacologique terrestre et d'eau douce des îles Obi et Iolo. *J. de C.*, LI, pp. 5-19, pl. I.

1905. Liste des Mollusques récoltés par M. le Capitaine de Frégate Blaise au Tonkin et description d'espèces nouvelles (En collab. avec H.Fischer) *J. de C.*, pp. 85-234, pl. III-VI.

1905. Liste des Mollusques récoltés par M.H.Mansuy en Indochine et au Yunnan et description d'espèces nouvelles (En collab. avec H.Fischer). *Ibid.*,pp.343-471, pl. VIII-X.

1906. Liste des coquilles marines d'Ambodifoutra (côte Est de Sainte-Marie de Madagascar). *Ibid.*LIV, pp. 27-29.

1906. Contribution à la faune malacologique de l'Indo-Chine (En collab. avec H.Fischer). *Ibid.* pp. 145-226, pl. V-VII.

1906. Supplément à la faune malacologique des environs de Saint-Malo (En collab. avec P. Durouchoux). *Feuille Jeunes Natur.*, 36e ann., pp. 39-45, 53-60,73-77.

1908. Liste des Mollusques récoltés par M. Mansuy en Indo-Chine et description d'espèces nouvelles. II (En collab. avec H. Fischer). *J. de C.* pp. 169, pl. IV-VIII.

1910. Contribution à la faune malcologique de l'Afrique occidentale. *Actes Soc.Linn. Bordeaux*, t. LXIV, pp. 1-174., pl. I-IV.

1910. Contributions à la faune fluviale de l'Extrême-Orient (Chine et Indo-Chine) (En collab. avec A. Bavay). *J. de C.* , LVIII, pp. 1-21, pl. I-Ibis.

1910. Liste de coquilles recueillies par le R.P. Aubin dans l'île de Rua-Sura (Archipel des Salomons) en 1909, *Ibid.*, pp. 24-33.

1910. Contribution à la faune malacologique Méditerranéenne . *Ibid.* pp. 205-211.

1910. Liste des coquilles marines provenant de l'île Halmahera (Djilolo). *Bull. Inst. Océanogr.*, n° 161, 4 p.

1911. Liste des Mollusques rapportés de Nouvelle-Zemble par M.Serge Ivanoff. *J. de C.* pp. 297-310.

1912. Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine (7° suite), (En collab. avec A. Bavay). *Ibid.* LX, pp. 1-54, pl. I-VI.

1912. La faunule conchyliologique marine de Paris-Plage (Pas-de-Calais). *Feuilles jeunes Natur.*, 42° ann., pp. 113-114.

1913. Les Pleurotomidés de la Nouvelle-Calédonie et de ses dépendances (En collab. avec L.-J. Bouge). *J. de C.*, LXI, pp. 123-214.

1913-14. Les Mollusques de la baie de Saint-Malo (En collab. avec P.Durouchoux), *Feuille Jeunes Natur.*,43 et 44e ann., suppl., pp.1-64, pl. I-IV.

1917. Liste des Mollusques marins récoltés en 1915-1916 par M. G. Lecointre sur le littoral occidental du Maroc. *J. de C.*, LXIII, pp. 63-70.

1920. Faunule malacologique marine de Val-André (Côtes-du-Nord). *Ibid.*, LXV, pp.41-70.

1921. Liste des Mollusques marins récoltés par Henri Fischer à Lovrana (Istrie) (En collab. avec P.-H. Fischer). *Ibid.*LXVI, pp.162-167.

1921. Contribution à la faune malacologique du Cameroun, *Revue Zool. Afric.*, IX, pp. 87-192, pl. VI. Bruxelles.

1923. Mollusques terrestres de la Nouvelle-Calédonie et des îles Loyalty, *in* F. Sarasin et J. Roux, *Nova Caledonia, Zoology*, vol. III, pp. 135-156.

1923. Liste préliminaire des Mollusques marins de Madagascar et description de deux espèces nouvelles. *J. de C.* LXVIII, pp. 21-74.

1925. Les Mollusques marins du Finistère et en particulier de la région de Roscoff, (En collab. avec P.-H. Fischer). *Travaux Stat. Biol. Roscoff*, fasc. 3, 180 p.

1927. Mollusca marina testacea, *in* Th. Monod, Contribution à l'étude de la faune du Cameroun. *Faune des Colonies Françaises*, t. I, pp. 483-522.

1929. Contribution à l'étude de la faune de Madagascar: Mollusca marina testacea. *Faune des Colonies Françaises*, t. III, fasc. 4, pp.321-636, pl. IV-VII.

1932. Mollusques testacés marins de Madagascar: Supplément. *J. de C.*, LXXVI, pp. 5-119, pl. I.

1933. Les Mollusques testacés marins des Etablissements Français de l'Océanie (En collab. avec J.-L. Bouge). *Ibid.*, LXXVII, pp. 41-108, 145-326, 351-469.

1933. Récolte malacologique au Spitzberg (En collab. avec P.-H Fischer). *Ibid.*, pp. 109-113.

Etude d'espèces fossiles ou récentes avec ou sans description de nouvelles espèces.

1886-1887. Etude préliminaire des coquilles fossiles des faluns de la Touraine (En collab. avec G. Dollfus).*Feuilles Jeunes Natur.*, 16e ann., pp. 77-80, 92-96, 101-105, 138-143; 17e ann., pp. 21-25, 33-36.

1886.Note sur l'*Addisonia lateralis* Requien. *J. de C.*, XXXIV pp. 203-208.

1887.Description d'espèces nouvelles du Tonkin et observations sur quelques autres Mollusques de la même région. (En collab. avec le Baron L. d'Hamonville). *Ibid.*, XXXV, pp. 213-225, pl. VIII.

1887. Description de deux espèces nouvelles du Tonkin (En collab. avec le Baron . L. d'Hamonville). *Ibid.*, p. 301-303.

1888. Descriptions de coquilles nouvelles des faluns de la Touraine (En collab. avec G. Dollfus). *Ibid.*, XXXVI, pp. 243-269, pl. XI-XII.

1889. De la présence d'un Spondyle à Madère. *Bull. Soc. Zool. France*, XIV, p. 92.

1892. Description d'un *Perideris* nouveau provenant du Dahomey. *J. de C.*, XL, p. 297.

1892. Description d'une espèce nouvelle du genre *Chama* provenant des côtes Océaniques de France. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, 2e année, pp. 133-135.

1893. Description d'un *Perideris* nouveau provenant du Dahomey, *J. de C.*, pp. 33-34, pl. I.

1893. Description d'une nouvelle espèce du genre *Littorina* provenant des côtes de la Tunisie. *Ibid.*, pp. 35-36, pl. I.

1893. Description d'un Mollusque nouveau provenant du Congo Français, *Ibid.*, p. 50.

1893. Mollusques nouveaux recueillis au Tonkin par M. le Capitaine Dorr. *Ibid.*, pp. 157-165, pl. VII-VIII .

1893. Description d'un Mollusque nouveau provenant du Congo Français, *Ibid.*, pp. 166-167, pl. VIII.

1894. Description d'un Hélicéen nouveau provenant de la côte Occidentale du Maroc. *Bull. Soc. Zool. France*, XIX p. 17.

1895. Description d'une nouvelle espèce de *Modiola* provenant du littoral occidental de la France. *Feuilles jeunes Natur.*, 25° ann., pp. 97-99, pl. I.

1895. De l'existence du genre *Berthelinia* Crosse à l'époque actuelle. *Bull. Soc. Zool. France*, XX, pp. 37-38.

1896. Description de deux espèces nouvelles de *Bulimulus*. *J. de C.*, XLIV, pp. 222-225 pl. VII.

1896. Du nom spécifique qu'il convient d'attribuer au *Corbula* qui caractérise les sables de Merxem. (En collab. Avec G. Dollfus). *Bull. Soc. R. Malac. Belgique*, t. XXXI, pp. XIV-XVII.

1896. Du nom à adopter pour la grande Terebratule du Pliocène inférieur d'Anvers. (En collab. avec G. Dollfus). *Ibid., pp. XVIII-XIX.*

1896. Mollusques testacés recueillis dans les serres du Muséum. *Bull. Mus. hist. nat. Paris*, II p. 28.

1896. Recherches zoologiques dans les serres du Muséum de Paris: Mollusques. *Feuille Jeunes Natur.*, 26° ann., p. 114.

1896. Description d'une nouvelle espèce de *Chlamys* des faluns de l'Anjou (En collab. avec G. Dollfus). *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, 6° ann., pp. 1-3, pl. I.

1898. Note sur le *Pleurotomaria Beyrichi* (En collab. avec H. Fischer). *J. de C.*, XLVI, pp. 218-224, pl. XI.

1899. Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine (En collab. avec A. Bavay). *J. de C.*, XLVII, pp. 28-55, pl. I-III.

1899. Sur quelques coquilles fossiles nouvelles ou mal connues des faluns de la Touraine (En collab. avec G. Dollfus). *Ibid.*, pp. 198-222, pl. IX.

1899. Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine (suite). (En collab. avec A. Bavay). *Ibid.*, pp. 275-296, pl. XII.

1899. Description d'un Mollusque nouveau (En collab. avec H. Fischer). *Bull. Soc. Zool. France*, XXIV, pp. 207-209.

1899. Description d'une nouvelle espèce d'*Achatina*, provenant du Haut-Congo. *Ann. Soc. R. Malac. Belgique*, XXXIV. pp. 27-28.

1900. Description d'une espèce nouvelle appartenant au genre *Hemicardium*, *J. de C.*, XLVIII, pp. 5-8, pl. I.

1900. Description d'une espèce nouvelle du genre *Cyrena*, provenant des Nouvelles Hébrides. *Ibid.*, pp. 105-108, pl. V.

1900. Diagnoses de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine (2e suite). En collab. avec A. Bavay). *Ibid.*, pp. 108-122.

1900. Diagnose d'une nouvelle espèce d'*Unio* provenant de l'Indo-Chine, *Ibid.*, p. 429.

1900. Description de coquilles de l'Indo-Chine (2e suite) (En collab. avec A. Bavay). *Ibid.*, pp. 435-460, pl. IX-XI.

1901. Description de deux *Unio* et d'un *Corbicula* nouveaux, provenant de l'Indo-Chine. (En collab. avec A. Bavay). *Ibid.* XLIX, pp. 5-9, pl. I.

1901. Note sur le *Voluta (Mamillana) mamilla* Gray, *Ibid.*, pp. 10-11, pl. II.

1901. Découverte du *Tympanotomus lignitarum* Eichw. dans le miocène du Bolderberg en Belgique (En collab. avec G. Dollfus). *Ibid.*, pp. 33-34.

1901. Diagnoses de deux Bulimulidés nouveaux provenant du Pérou. *Ibid.*, pp. 131-132. Suite, *Ibid.*, pp. 213-214.

1901. Description d'un Bulimidé nouveau provenant de la Nouvelle-Calédonie (En coll. avec J. Bernier), *Ibid.*, pp. 215-216., pl. VII.

1901. Sur deux déformations observées chez des *Placostylus* de la Nouvelle Calédonie. *Ibid. pp.* 217-218, pl. VII.

1901. Description de coquilles nouvelles provenant de la Nouvelle-Calédonie. *Ibid.*, pp. 299-302, pl. VIII.

1901. Descriptions de coquilles nouvelles rapportées du Pérou par M. Baer, *Ibid.*, pp. 306-313, pl. IX.

1901. Sur une nouvelle variété de *Chlamys opercularis*, *Ibid.* p. 340.

1901. Description de trois Mollusques nouveaux provenant de l'Etat indépendant du Congo. *Ann. Soc. R. Malac. Belgique.*, XXXVI, pp. 3-7, pl. I.

1902-1920. Conchyliologie du Miocène moyen du bassin de la Loire: Pélécypodes,(En collab. avec G. Dollfus), *Mém. Soc. Géol. de France*, t. X, pp. 1-106 ;t. XI, pp. 107-162; t. XIV, pp. 163-241; t. XVI, pp. 241-296; t. XX, pp. 297-378; t. XXII, pp. 379-500, 41 planches.

1902. Description de Mollusques nouveaux provenant de l'île Obi (Moluques). *Le Naturaliste*, 24e ann. pp. 247-248.

1903. Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine (3e suite) (En collab. avec A. Bavay). *J. de C.* , pp. 201-236, pl. VII-XI.

1904. Description d'un *Amussium* nouveau dragué par le "Siboga" dans la Mer des Célèbes. *Ibid.* pp. 207-211.

1904. Variations et cas tératologiques chez le *Murex brandaris* Linné, *Ibid.*, pp. 285-287, pl. VIII.

1904. Observation sur le genre *Vaucheria* Pallary. *Bull. Soc. Zool. France*, XXIX, p. 211.

1906. Sur l'identité du grand Cône du Pléistocène Méditerranéen et du *C. testudinarius* Hwass, *J. de C.*, pp. 30-32.

1906. Description d'une nouvelle espèce terrestre Néo-Calédonienne. *Ibid.*, pp. 257-259, pl. VIII.

1906. De la présence d'une *Cypraea vinosa* Gmelin dans une sépulture franco-mérovingienne. *Ibid.*, pp. 260-262, et *Bull. Soc. Acad. Boulogne-sur-Mer*, t. VII, pp. 1-3.

1906. Sur quelques déformations chez des *cypraea* de la Nouvelle-Calédonie. *J. de C.*, LIV, pp. 263-266, pl. IX.

1906. Fiches paléontologiques: *Pecten solarium* Lk., *Ostrea sonora* Defr. et *Pecten recisus* Defr. (En collab. avec G. Dollfus). *Paleontologia universalis.*

1907. Description de coquilles nouvelles de diverses provenances et quelques cas teratologiques. *J. de C.*, LV, pp. 327-341, pl. IV-VI.

1907. Description d'une espèce nouvelle du Pliocène inférieur Algérien (En collab. avec le Gal de Lamothe). *Ibid.*, pp. 358-360.

1907. Les gîtes fossilifères des marnes Plaisanciennes du Sahel d'Alger: catalogue des Mollusques qu'ils renferment (En collab. Avec le Gal de Lamothe). *Bull. Soc. Géol. France*, 4e suite, t. VII. 481-505.

1908. *Helix Chaixi* Michaud (emend.) monstr. *sinistrosum* nov. *J. de C.* p. 119.

1908. Molluscorum terrestrium Tonkinorum diagnoses (En collab. avec A. Bavay). *Ibid.*, pp. 229-251.

1908. Additions et rectifications (En collab. avec H. Fischer). *Ibid.*, p. 252.

1908. Description d'une espèce nouvelle de Brachiopode du Pliocène Algérien. *Ibid.*, pp. 271-272, pl. XI.

1909. Sur quelques cas teratologiques. *J. de C.*, LVII, pp. 39-41, pl. I.

1909. Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine (4e suite)(En collab. avec A. Bavay). *Ibid.*, pp. 81-105, pl. II et III.

1909. Suite 5e, *Ibid.*, pp. 163-206, pl. IV-VIII.

1909. Additions et rectifications. *Ibid.*, p. 259.

1909. Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine (6e suite) (En collab. avec A. Bavay). *Ibid.*, pp. 278-288, pl. IX-XI.

1910. Déformations chez quelques Mollusques Pulmonés. *Ibid.*, pp. 312-316.

1911. A propos du "Gasar" d'Adanson. *Ibid.*, 52-54.

1913. Sur quelques types de Garidés de la collection de Lamarck existant au Muséum de Paris (En collab. avec H. Fischer). *Ibid.*, pp. 215-228, pl. VI-VII.

1913. Idem. *Bull. Mus. hist. nat. Paris*, XIX, pp. 484-487.

1914. Sinistrosités et dextrosités teratologiques. *Bull. Soc. Zool. France.* t.XXXIX, pp. 50-60.

1915. Etude sur le *Littorina obtusata* et ses variations (En collab. avec H. Fischer) *J. de C.*, LXII, pp. 87-128, pl. II-IV.

1915. Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine (En collab. avec A. Bavay). *Ibid.*, pp. 147-153, pl. V. (8e suite).

1915. Description de deux Mollusques nouveaux provenant du Thibet. *Ibid.*, pp. 154-157, pl. V.

1915. Description d'un *Macularia* nouveau provenant du Maroc. *Ibid.*, pp. 158-160.

1920. Description d'une nouvelle espèce d'*Oleacina* provenant du Chiriqui. *Ibid.*, pp. 327-329, pl. VI.

1920. Description d'une espèce nouvelle de *Trivia*. *Ibid.*, pp. 330-331, pl. VI.

1920. Cas tératologiques chez quelques Gastéropodes. *Ibid.*, pp. 332-334.

1922. Mitridés de la Nouvelle-Calédonie et de ses dépendances (En collab. avec L.-J. Bouge). *J. de C.*, LXVII, pp. 83-159 et 179-259, pl. II.

1923. Description d'un Eulimidé nouveau de Lifou. *Ibid.*, pp. 260-261, pl. II.

1924. Description d'un Hélicéen fossile du Maroc (En collab. avec G. Dollfus). *Ibid.*, pp. 151-152, pl. IX.

1924. Coquilles trouvées dans le gisement préhistorique de l'Île de Houat (Morbihan). En collab. avec P.-H. Fischer). *Ibid.*, pp. 155-157.

1926. Sur un fossile nouveau du Tertiaire Africain (*Ceratodes niameyensis*). En collab. avec G. Dollfus). *J. de C.*, LXIX, pp. 225-228.

1927. Olividés de la Nouvelle-Calédonie et de ses dépendances. *Ibid*, pp. LXXI, pp. 1-72 et 103-147.

1928. Description d'un Hélicéen nouveau de Madagascar. *Ibid.*, LXXII, pp. 215-219.

1930. Les planches de coquilles du R.P. Barrelier (En collab. avec G. Dollfus). *Ibid.* LXXIV, pp. 297-307, 6 pl.

Révisions, vulgarisation, nomenclature.

1893. A propos de Nomenclature: Réponse à M. le Dr. Ch. Girard. *Bull. Soc. Zool. France*, XVIII, pp. 232-234.

1895. Révision des espèces actuellement connues du genre *Geotrochatella*. *J. de C.*, XLIII., pp. 19-26, pl. V.

1897. Atlas de poche des Coquilles des côtes de France (Manche, Océan, Méditerranée) communes, pittoresques ou comestibles. *Bibliothèque de poche du Naturaliste*. Paris.

1900. Rectification de nomenclature (En collab. avec H. Fischer). *J. de C.*, pp. 460-461.

1902. Révision des *Cypraeidae* de la Nouvelle-Calédonie. *J. de C.*, L, pp. 291-384, pl. VII.

1904. Etudes critiques sur la nomenclature avec examen des genres *Pectunculus* et *Glycymeris* (En collab. avec G. Dollfus). *Ibid.*, pp.109-122.

1912. A propos de la loi de la priorité. *Ibid.*, pp. 138-140.

1917. A propos de l' "Universal Conchologist" de Thomas Marlyn, *Ibid.* pp. 148-152.

Etudes de récoltes mises à sa disposition.

1889. Contribution à la faune malacologique des îles Açores: *Rés. camp. scient. Pce de Monaco*, fasc. I, 112 p., 4 pl.

1890. Mollusques recueillis au Congo par M. E. Dupont entre l'embouchure du fleuve et le confluent du Kassai. *Bull. Acad. R. Belgique.* 3e série, t. XX, pp. 556-579, pl. I-III.

1890. Récoltes malacologiques de M. le Capitaine Em. Dorr dans le Haut-Sénégal et le Soudan Français de 1886 à 1889. *Mém. Soc. Zool. France*, III, pp. 123-135, pl. I.

1890. Récoltes malacologiques de M. l'Abbé Cullieret aux Iles Canaries et au Sénégal en janvier et février 1890. *Ibid.* pp. 147-168, pl. II

1891. Voyage de la goëlette "Melita" aux Canaries et au Sénégal, 1889-1890: Mollusques Testacés. *Mém. Soc. Zool. France*, IV, pp. 16-65, pl. III.

1891. Campagne scientifique du yacht l'"Hirondelle" en 1886: Contribution à la faune malacologique du Golfe de Gascogne. *Ibid.*, pp. 604-619, pl. XVI-XVII.

1891. Catalogue des Mollusques marins recueillis dans la baie du Pouligen. *Feuille Jeunes Natur.*, 21e ann., pp. 24-28.

1894. Récolte malacologique de M. Ch. Alluaud aux environs de Diego-Suarez en 1893. *J. de C.*, XLII, pp. 89-112, pl. III-IV.

1895. Campagne de la "Melita", 1892: Mollusques recueillis sur les côtes de la Tunisie et de l'Algérie. *Mém. Soc. Zool. France*, VIII, pp. 363-373.

1896. Campagnes scientifiques du Prince de Monaco. Dragages effectués par l'"Hirondelle" et la "Princesse Alice". 1888-1895. Gastéropodes (En collab. avec H. Fischer) *Mém. Soc. Zool. France*. IX, pp. 395-498 pl. XV-XXII.

1897. Campagnes scientifiques du Prince de Monaco. Diagnoses d'espèces nouvelles de Pélécypodes (En collab. avec H. Fischer). *Bull. Soc. Zool. France*, XXII, pp. 22-31.

1897. Campagnes scientifiques du Prince de Monaco. Diagnoses d'espèces nouvelles appartenant aux genres *Scalaria* et *Mathildia* (En collab. avec E. de Boury). *Ibid.* pp. 31-33, pl. II.

1897. Campagnes scientifiques du Prince de Monaco. Diagnoses d'espèces nouvelles de Gastéropodes (En collab. avec H. Fischer). *Ibid.*, pp. 37-45.

1897. Campagnes scientifiques du Prince de Monaco. Mollusques appartenant à la famille des *Scalidae* et au genre *Mathildia* (En collab. avec E. de Boury). *Ibid.*, X. pp. 62-74, pl. II.

1897. Campagnes scientifiques du Prince de Monaco. Gastéropodes et Pélécypodes (En collab. avec H. Fischer). *Ibid.*, X, pp. 139-234, pl. III-VII.

1899. Observations sur quelques Mollusques du lac Tanganyka recueillis par le R.P. Guillemé et descriptions de formes nouvelles (En collab. avec le Lt-Colonel H. Martel). *J. de C.*, pp. 163-181, pl. VIII.

1899. Contribution à la faune malacologique de Sumatra (récoltes de M. J.-L. Weyers). *Ann. Soc. R. Malac. Belgique*, XXXIV, 26 p., pl. I-II.

1900. Croisières du yacht "Chazalie" dans l'Atlantique: Mollusques. *Mém. Soc. Zool. France*, t. XIII., pp. 145-265, pl. IX-X.

1902. Observations sur quelques Mollusques rapportés par M.Ch.Alluaud du Sud de Madagascar. *Bull. Soc. Zool. France*, XXVII, pp. 196-199.

1902. Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale: Etudes sur les Mollusques terrestres et fluviatiles par P. Fischer et H. Crosse: 17e livraison (En collab. avec H. Fischer), 74 p., 6 pl.

1903. Récolte malacologique de M. Weyers dans le Sultanat de Sambas (Bornéo). *Ann. Soc. R. Zool. et Malac. Belgique*, XXXVIII, pp. 3-8.

1904. Mission Pavie, Indo-Chine, 1879-1895: Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Indo-Chine orientale, cités jusqu'à ce jour (En collab. avec H. Fischer), pp. 386-450.

1906. Mollusques provenant des dragages effectués à l'Ouest de l'Afrique pendant les campagnes scientifiques du Prince de Monaco. *Rés. camp. scient. Prince de Monaco*, fasc. XXXII, 126 p., 5 pl.

1908. Récolte malacologique de M. Ch. Alluaud en Afrique orientale (1903-1904). *J. de C.*, LVI, pp. 1-34, pl. I-II.

1909. Sur les Mollusques marins provenant des campagnes de M. A. Gruvel en Afrique occidentale, 1906-1909. *C. R. Acad. Sc.*, t. 149, pp. 745-746.

1910. Duc d'Orléans: Campagne arctique de 1907: Mollusques et Brachiopodes (En collab. avec H. Fischer). Fasc. de 30 pages. Bruxelles.

1911. Mollusques et Brachiopodes recueillis en 1908 par la mission Bénard dans les mers du Nord (En collab. avec H. Fischer). *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, XVII, pp. 143-146.

1911. Mollusques et Brachiopodes recueillis en 1908 par la mission Bénard dans les mers du Nord (Nouvelle-Zemble, Mer de Barents, Mer Blanche, Océan Glacial, Norvège, Mer du Nord) (En collab. avec H. Fischer). *J. de C.*, LIX, pp. 1-51, pl. I.

1912. Mollusques provenant des campagnes de l'"Hirondelle" et de la "Princesse Alice" dans les mers du Nord (En collab. avec H. Fischer). *Rés. camp. Sc. Pce de Monaco*. fasc. XXXVII, 630 p., 11 pl.

1912. Sur les Mollusques marins provenant de la campagne scientifique de M. A. Gruvel en Afrique occidentale, 1910-1911. *C. R. Acad. Sciences*, t. 154, pp. 1641-1642.

1912. Mission Gruvel sur la côte occidentale d'Afrique (1909-1010): Mollusques marins. *Ann. Institut Océanogr.*, t. V, fasc. III, pp. 1-111, pl. I-III.

1912. Les Lamellibranches de l'Expédition du "Siboga": I. Pectinidés (En collab. avec A. Bavay). *Uitkomsten of Zool. Botan. Oceanogr. en Geol. Gebied "Soboga"*, 1899-1900. 41 p., pl. XXVII-XXVIII.

1914. Récoltes malacologiques du Dr J. Bequaert dans le Congo Belge (En collab. avec L. Germain). *Revue Zool. Afric.*, vol. IV, fasc. I, pp. 1-73, pl. I-IV. Bruxelles

1925. Mollusques nouveaux provenant des croisières du Prince de Monaco. *Bull. Inst. Océanogr.*, n° 457, pp. 1-12.

1927. Mollusques provenant des campagnes scientifiques du Prince de Monaco dans l'Océan Atlantique et dans le Golfe de Gascogne. *Rés. camp. scient. Pce de Monaco*, fasc. LXXII, 400 p., 9 pl.

1932. Les Mollusques de Fabius Columna (En collab. avec G. Dollfus). *Ibid.*, pp. 283-333, 15 pl.

Biographies, nécrologies.

1899. Nécrologie: G. Roüast, E. Pépratx, *J. de C.*, pp. 72-73.

1900. Nécrologie: G. Vincent, baron d'Hamonville, *Ibid.*, p. 98 et 100.

1901. Nécrologie: E.-L. Layard, H. Drouet, A. Milne-Edwards, J.-H. Graive, D. Guestier, M.-E. de Sélys-Longchamps. *Ibid.*, pp. 67-75.

1903. Nécrologie: A. Hyatt, O. Collett, J. Cooper, A. Wetherby. *Ibid.*, pp. 94-96.

1904. Nécrologie: R. Rossiter, *Ibid.*, LII, pp. 94-96.

1905. Nécrologie: A. Locard, *J. de C.*, LIII, pp. 82-83.

1905. Nécrologie: F.-P. Marrat, *Ibid.*, p. 184.

1906. Nécrologie: H.-A. Madoulé, *Ibid.*, p. 75.

1908. Nécrologie: S. Brusina, *Ibid.*, pp. 292-294.

1909. Nécrologie: Ed. Claudon, *Ibid.*, pp. 271-272.

1912. Nécrologie: Mme la Csse P. Lecointre, Cel.R. Beddome, Dr P. Godet, A. Granger P. de Septanville, *Ibid.*, pp. 356-361.

1917. Nécrologie: Henri Fischer (En collab. avec Ed. Lamy). *Ibid.*, pp. 179-196.

1920. Nécrologie: M.-M. Schepman, *J. de C.*, LXIV, p. 345.

1924. Nécrologie: J.-G. Hidalgo, *Ibid.*, pp. 168-170.

1926. Nécrologie: P. Géret, Y. Hirase, *Ibid.*, pp. 76- et 190.

1927. Nécrologie: H. Martel, *Ibid.*, pp. 401-403.

1928. Nécrologie: Marquis de Monterosato. Ch. Hedley, *Ibid.*, pp. 69-74.

1932. Nécrologie: Major Paul Dupuis, *Ibid.*, pp. 136-138.

10. CONCLUSIONS.

Nous avions l'impression de ne connaître Philippe Dautzenberg qu'au travers de ses publications. Mettant à profit les 50 ans qui nous séparent de sa disparition nous avons décidé de lui rendre hommage. Pour ce faire il fallait le connaître. C'est chose plus simple, grâce au recul, mais c'est aussi plus difficile du fait de la disparition progressive des documents et des témoins de l'époque. Et pourtant, au fur et à mesure de nos découvertes, nous avions l'impression de vivre avec Philippe Dautzenberg et surtout de mieux le connaître et de pouvoir mieux l'apprécier.

Que l'on songe au volume du matériel qu'il a dû découvrir, nettoyer, conserver, déterminer, consigner et classer afin de pouvoir le reprendre en main après huit jours ou après huit ans en ayant conservé tous les renseignements le concernant.

Sa collection était un outil, non un but, c'est pourquoi il voulait des specimens nombreux, frais, intacts et complets. Mais là ne débutait que le vrai travail: celui de l'étude livresque qui devait être comparée aux séries d'échantillons de mollusques. Examen à la loupe, prises de notes, établissement de croquis, suivis de l'étude, de la discussion des divers éléments, de l'établissement des conclusions, il ne restait "plus" qu'à écrire le texte et le faire publier.

Après être parti de zéro, il est prodigieux de pouvoir au bout d'une vie se trouver à la tête d'un tel monument de travail, d'une telle quantité et d'une telle qualité.

Le 9 mai 1935, la malacologie a perdu un grand collectionneur privé et un des auteurs le plus prolifique.

Philippe Dautzenberg a rempli sa tâche avec passion et désintéressement, ce qui lui a permis de servir la science et de connaître la renommée universelle.

Nous sommes personnellement heureux d'avoir eu l'occasion de faire la connaissance de Philippe Dautzenberg et d'avoir pû vivre en sa compagnie.

Puissions-nous communiquer à nos lecteurs un peu de cette connaissance, de cette émotion, de cette admiration qui permet de juger avec plus d'équité le monument que Philippe Dautzenberg nous a légué.

11. REMERCIEMENTS.

Nous tenons à remercier tout spécialement:

- Le Dr Van Goethem, Chef du département des Invertébrés récents de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique.
- Mr Lievrouw, Technicien à ce même département.

- Mme Oortman, Secrétaire au Département des Invertébrés.
- Mme Th. Papelard et Mr. G. Dautzenberg qui nous ont permis de consulter leurs archives, et notamment l'étude généalogique de la famille effectuée par Charles Dautzenberg et complétée par Henri Dautzenberg.
- Mr. Philippe Dautzenberg et sa soeur qui nous ont permis de visiter la Maison Braquenié que dirigeait leur arrière grand-père.

12. BIBLIOGRAPHIE.

Docteur Albert Elizabeth. 1939: Herkunft und Verbreitung der Dautzenberg. Kölnische Zeitung Nr511/12 von 10/10/1939.

Dautzenberg Ch. (Année non précisée): Généalogie Dautzenberg, étude non publiée.

Dautzenberg H. 1977: Etude précédente, revue et complétée, étude non publiée.

Duchamps R. 1982: Notes historiques sur la Malacologie en Belgique. Informations de la Société Belge de Malacologie. Série 10, n° 1 à 4, octobre 1982, p. 5-50.

Gilson G. 1923: Bulletin de la Société Zoologique de France. Volume 48, 1923, p. 42.

La Caudale 1939: Autour d'un "Bock" et à propos d'un poète. Pourquoi Pas? 31 Mars 1939, p. 1028.

Lamy Ed. 1935: Philippe Dautzenberg (1849-1935). Société Zoologique de France. Compte rendu de séance du 14 mai 1935. 60e volume, 1935, pp. 310-312.

Lamy Ed. 1935: Nécrologie. Philippe Dautzenberg (1849-1935). Journal de Conchyliologie 1935, pp. 182-203.

Legendre R. 1935: Le Président de la Société Zoologique de France annonce le décès des deux anciens Présidents: Louis Joubin et Philippe Dautzenberg. Compte rendu de la séance du 14 mai 1935, 60e volume, 1935, p. 307.

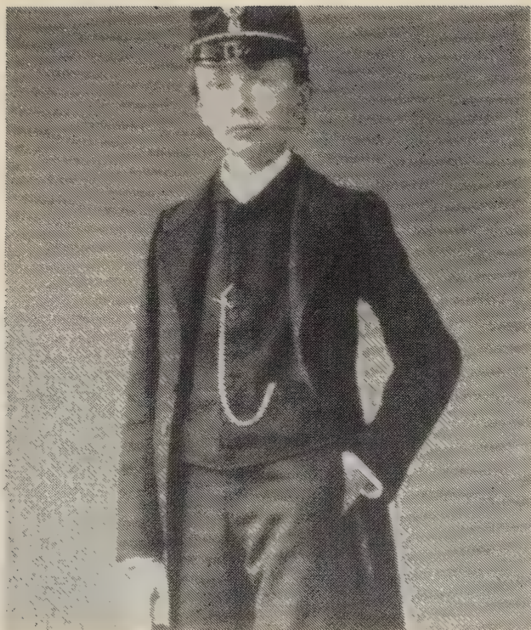
Pelseneer P. 1935: Philippe Dautzenberg (1849-1935). Société Royale Zoologique de Belgique. Annales volume 46,1935 p. 87 à 91.

Tomlin J.R. le B. 1935: Obituary Philippe Dautzenberg (1849-1935). Proceedings of the Malacological Society, 1935, pp. 7-8.

XXX 1892: Bulletin de la Société Zoologique de France, 17e volume, 1892, p. 5.

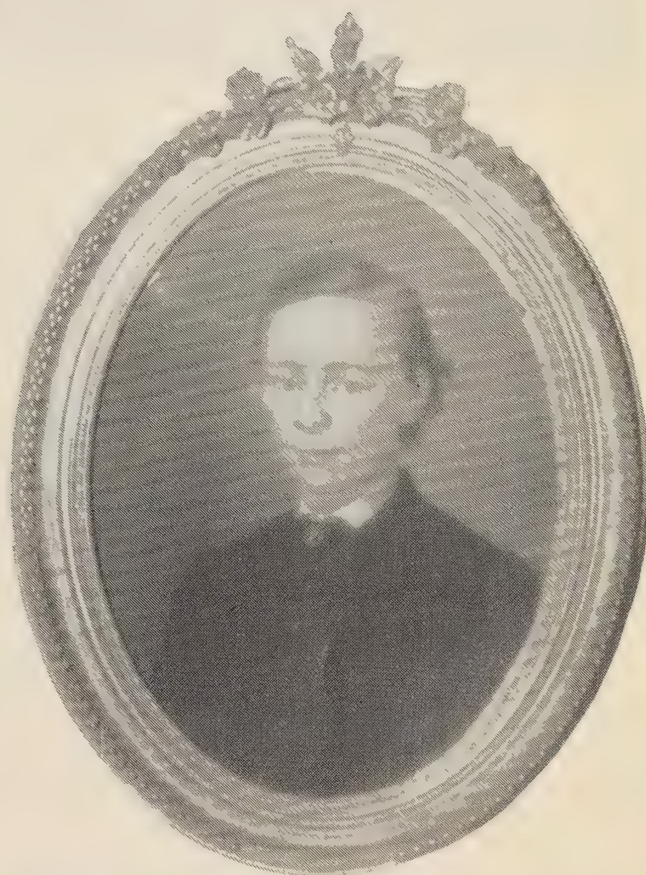
XXX 1926: Braquenié et Cie. Histoire de l'Industrie et du Commerce en France. Ed. D'Art et d'Histoire. Vol. II, 14, 1926, p. 105.





Ph. Dautzenberg
adolescent.

I866 Ph. Dautzenberg
à I7 ans





Ph. Dautzenberg
octogénaire.



Les Ets. Braquenié
I6, rue de Vivienne
à Paris.

L'Haliotis, cendrier
de Ph. Dautzenberg.



Le I7 avril I922
Les noces d'or de
Mr. et Mme Dautzenberg.



Liste des nouveaux taxa publiés dans "INFORMATIONS de la Société Belge de Malacologie. Résumé des taxa nouveaux. Résumé des taxa nouveaux.
Abstract of new taxa. Abstract of new taxa.

De nombreux taxa ont été nommés dans notre ancienne revue INFORMATIONS de la Société Belge de Malacologie. Nous pensons qu'il est utile de vous en communiquer la liste complète ainsi que leur référence. Quelques-uns de ces numéros sont encore disponibles (nous ne les vendons pas sous forme de tirés-à-part).

Many new taxa were named in our previous bulletin INFORMATIONS de la Société Belge de Malacologie. We deem it is useful to give their list and the appropriated references. Some of these back issues are still available (we do not sell them as reprints).

La Rédaction.
The Redaction.

FISSURELLIDAE.

SCUTINAE Christiaens nov. subfam.
Vol. 2 (1) Jan. 1973 : 16.
Corrina Christiaens nov. subgen.
Vol. 2 (5) Mai 1973 : 73.
Diodora habanensis Christiaens nov. nom. pro *Listeri* Orbignyi, 1850 (non Bardo, 1847).
Vol. 3 (6-7) Juin-Juil. 1974 : 73.
Fissurella salvatiana Christiaens nov. nom. pro *F. foresti* Salvat, 1967 (non Michaud, 1877).

PATELLIDAE.

ELIANA Christiaens nov. section
Vol. 2 (9) Sept. 1973 : 154.
Patella fischeri Christiaens nov. nom. pro *P. variabilis* Krauss, 1848 (non Röding, 1798).

ACMEIDAE.

Simplacmaea Christiaens nov. subgen.
Vol. 4 (1) 15 Fév. 1975 : 6.
Collisellacmea Christiaens nov. subgen.
Vol. 4 (1) 15 Fév. 1975 : 8.
Acmaea (Acmaea) elegans wottonae Christiaens nov. subsp.
Vol. 4 (1) 15 Fév. 1975 : 11.
Patelloidea flammea marrowi Christiaens nov. subsp.
Vol. 4 (1) 15 Fév. 1975 : 16.
Patelloidea profunda omanensis Christiaens nov. subsp.
Vol. 4 (4) 15 Août 1975 : 93.
Patelloidea profunda ivani Christiaens nov. subsp.
Vol. 4 (4) 15 Août 1975 : 94.

Colisella (Notoacmaea) adami Christiaens nov. nom pro *Acmaea crucis* Tenison-Woods sensu Adam & Leloup (non Tenison-Woods).

STROMBIDAE.

Rimellopsis Lambiotte subgen. nov.
Vol. 7 (1) Jan. 1979 : 27.

MURICIDAE.

Chicoreus subtilis Houart sp. nov.
Vol. 5 (2) Dec. 1977 : 13.
Ocenebra fairiana Houart sp. nov.
Vol. 7 (1) Jan. 1979 : 5.
Murex poppei Houart sp. nov.
Vol. 7 (4) Oct. 1979 : 141.
Favartia burnayi Houart sp. nov.
Vol. 9 (3) Juil. 1981 : 79.
Chicoreus kilburni Houart & Pain sp. nov.
Vol. 10 (1-4) Oct. 1982 : 51.
Homalocantha dovpeledi Houart sp. nov.
Vol. 10 (1-4) Oct. 1982 : 77.
Favartia paulboschi Smythe & Houart sp. nov.
Vol. 12 (1) Jan. 1984 : 5.
Poirieria (Pazinotus) philcloveri Houart sp. nov.
Vol. 12 (2-3) Juil. 1984 : 127.

VOLUTIDAE.

Cymbiolacca pulchra houarti Poppe n. form
Vol. 13 (3-4) Nov. 1985 : 191.
Cymbiolacca intruderi Poppe sp. nov.
Vol. 13 (3-4) Nov. 1985 : 196.

CONIDAE.

Conus poppei Elsen sp. nov.
Vol. 11 (4) Juin 1983 : 185.

CARDIIDAE.

Balticardium Lambiotte gen. nov.
Vol. 7 (2) Avr. 1979 : 45.
Goethemia Lambiotte gen. nov.
Vol. 7 (2) Avr. 1979 : 51.

POLYPLACOPHORA.

Simplischnochiton Van Belle nov. subgen.
Vol. 3 (2) Fév. 1974 : 29.
Kindblachiton Van Belle nom. nov. pro *Eochitoni* Smith, 1964 (non Fischer).
Vol. 4 (5) 15 Oct. 1975 : 126.
HELMINTHOCHITONINAE Van Belle nov. subfam.
Vol. 4 (6) 15 Déc. 1975 : 136.
Mesochiton Van Belle nov. gen.
Vol. 4 (6) 15 Déc. 1975 : 138.
HETEROCHITONINAE Van Belle nov. subfam.
Vol. 6 (1) Jan. 1978 : 4.
Incisiochiton Van Belle gen. nov.
Vol. 13 (2) Avr. 1985 : 55.

MILACIDAE.

Milax (Milax) dobrogicus Grossu. Sp. nov.
Vol. 10 (1-4) Oct. 1982 : 81.

Nous avons également publié quelques revisions de familles ou de sous-familles, telles les Fissurellidae d'Europe par J. Christiaens et les Limnocardiidae du Bassin Ponto-Caspique par Al. V. Grossu (épuisés).
Trois autres études plus récentes sont encore disponibles auprès du Secrétariat de la Société.
We also published some revisions of families or subfamilies, such as the European Fissurellidae by J. Christiaens and the Limnocardiidae of the Caspian Sea, by Al. V. Grossu (both out of print).
Three more recent papers are still available:

1. Liste provisoire des mollusques marins de la Province Celtique et leurs synonymes.
   I. PELECYPODES.
   Provisional list of Marine Mollusks living in the Celtic Province and their synonymy.
   I. PELECYPODA (Peuchot and Tassin)
   INFORMATIONS de la S.B.M. 8 (2-3) Avr. Juil. 1980.
   pp. 35-53; pp. 1-63; pp. 1-48, text figs.
   Prix - price : 100 francs belges (belgian francs) + frais postaux (+ postage).

2. Révision des Trophoninae d'Europe (Gastropoda : Muricidae), R. Houart.
   INFORMATIONS de la S.B.M. 9 (1-2), Jan. Avr. 1981.
   pp. 1-70, text figs, 6 pls.
   Prix - price : 300 francs belges (belgian francs) + frais postaux (+ postage).

3. The Systematic Classification of the Chitons (Mollusca: Polyplacophora), R.A. Van Belle.
   INFORMATIONS de la S.B.M. 11 (1-3), Avr. 1983.
   pp. 1-178, 13 pls.
   Prix - price : 600 francs belges (belgian francs) + frais postaux (+ postage).

Pour toute commande: M. Roland HOUART
Send your order to: Secretary
St. Jobsstraat, 8
B-3330 Landen (Ezemaal)
Belgique (Belgium).

Note de la Rédaction:

Lors de la sortie de presse du numéro 1 de APEX, la date de publication a été omise. Cette dernière, documents de l'imprimeur à l'appui, est le 7 février 1986.

Note from the Editors:

During the publication of issue number 1 of APEX, the publication date has been omitted. From data available from the printer, the publication date is 7 february 1986.



NOTES AUX AUTEURS

APEX qui est le bulletin scientifique de la Société Belge de Malacologie paraît au maximum 4 fois par an. L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliés à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant. Les textes anglais, français, néerlandais, allemand et espagnol sont acceptés.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite, les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls. 8-11
(livres)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(ouvrages composés)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat; le format d'une planche étant de 27 cm sur 18 cm.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Les figures ou dessins se trouvant DANS le texte seront réduits automatiquement de 17 %; l'auteur est prié d'en tenir compte.
Les légendes accompagnant les photos ou les figures seront dactylographiées sur un feuillet séparé.
Les noms de genres et d'espèces seront soulignés dans le texte, ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre ou abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
non affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvois des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : M. Roland HOUART, secrétaire, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS.

APEX is the quarterly scientific bulletin of the Belgian Malacological Society.
Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price. English, French, Dutch, German and Spanish texts are accepted.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.

The name of the author, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually and English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the article as :

(Periodicals)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls 8-11.
(Books)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(Composite works)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontolgy*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately; the format of a plate being 27 cm by 18 cm.

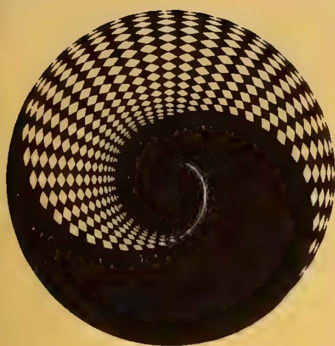
It is possible to include color plates but only at authors costs (current price).
Illustrations (drawings, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.

Authors should allow for a 17 % reduction of all illustrations being IN the text.
Legends of the plates or the drawings have to be typed on a separate sheet of paper.

Generic or specific names have to be underlined in the text or have to be typed in *italic*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.

Offprints : Members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.

Non-Members.
Offprints are available to the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. Roland HOUART, secretary, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.



APEX

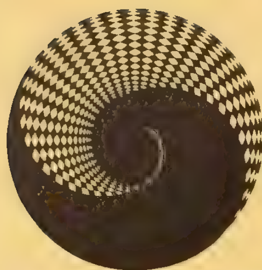
Informations scientifiques de la Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 1 (3) JUILLET 1986

SOMMAIRE



ISSN 0773-5251



APEX

Editeur responsable : R. Duchamps
Comité d'édition Prof. B. Tursch
Dr. Y. Finet
Dr. J. Van Goethem
L. Germain
R. Houart
Secrétariat de rédaction : M. Verhaeghe

Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif .... **600** F.B.

Membre étudiant .... **300** F.B.
(sans le service des bulletins)

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant même résidence .... **200** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **900** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

STUDIES ON OLIVIDAE. III.

NOTES ON *OLIVA BULOWI* Sowerby, 1888.

DESCRIPTION OF A NOVEL SUBSPECIES

OLIVA BULOWI PHUKETENSIS.

Bernard Tursch, Luc Germain,
Collectif de Bio-écologie, Faculté des Sciences,
Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium.

and

Dietmar Greifeneder,
August-Bebel Str. 65, D-7730 Villingen-Schwenningen,
West Germany.

ABSTRACT. A novel subspecies *Oliva bulowi phuketensis* so far known from South-West Thailand and Andaman Islands, is described. Problems of allometry and colour pattern dimorphism in juvenile *Oliva bulowi* are discussed.

RESUME. Une nouvelle sous-espèce *Oliva bulowi phuketensis*, connue jusqu'ici du Sud-Ouest de la Thailande et des îles Andaman, est décrite. Des problèmes d'allométrie et de dimorphisme du motif coloré des juvéniles d'*Oliva bulowi* sont discutés.

KEYWORDS. Mollusca, Gastropoda, Olividae, *Oliva bulowi phuketensis.*

1. INTRODUCTION.

Oliva bulowi was described by Sowerby in 1888. The original description is given in section 4.1. The date of publication and the spelling are discussed by WALLS and WALLS (1976). This species is not rare but as it is generally collected by scuba diving or by dredging it is poorly represented in most collections. The geographical distribution of this mollusk is discontinuous. Most specimens come from Papua New Guinea (specially New Britain) and Solomon Islands. Specimens of a rather different aspect have been repeatedly obtained from shell dealers in Phuket (Thailand) and are said to be obtained by local divers in rather deep water. Very similar specimens occur in the Andaman Islands (Winckworth collection, BMNH). The shell is said to occur in the Philippines but we have not seen any undoubted Filipino specimen in any of the local collections we have examined. As far as we know it has not been collected in Indonesia. As its colour pattern is mostly very characteristical, *Oliva bulowi* is generaly thought to be a "no-problem" oliva, one of the few unmistakable species in the genus.

This assumption was challenged when some years ago one of us (D.G.) had his attention attracted upon some enigmatic *Oliva* collected by scuba diving at Lion Island, near Port Moresby, Papua New Guinea. Although obviously related to *Oliva bulowi* these "X" shells had a more slender shape and a very different colour pattern, somewhat reminiscent of certain specimens of *O. semmelinki* Schepman, 1911. Typical *O. bulowi* have a "tiger" pattern (see pl. 1, 11-20) while the "X" shells

have a "panther" pattern (see Pl. 1, 6 to 10). Several "X" shells have also been collected by one of us (B.T.) from the waters around Laing Island Biological Station, on the North coast of Papua New Guinea. "X" shells are apparently easely separated on simple visual inspection. Should they be separated by stable discriminants, the "X" shells would constitute a full, separate species as they are strictly sympatric with the typical form.

This situation required a re-examination of the homogeneity of *O.bulowi*. In addition, the present paper also aims at pointing at some of the difficulties encountered in the interpretation of data.

2. METHODS.

2.1. The methods and the measurements utilized here are described in detail by TURSCH and GERMAIN, 1986a and 1986b. As a quick reminder they are sketched in fig.1. nw and pnw are respectively the number of nuclear whorls and the number of postnuclear whorls.In order not to start by introducing a *a priori* taxonomic assignments, the detailed list of the material examined has been placed at the end of this paper, in section 7.

2.2. this study started with forming several lots by a simple visual inspection of the intact shells at hand:

1. adult shells from the Andaman Islands (9 specimens).
2. adult shells from Phuket, Thailand (8 specimens).
3. adult typical shells from Port Moresby (5 specimens).
4. adult typical shells from New Britain (10 specimens).
5. adult typical shells from Laing Island (10 specimens).
6. adult typical shells from the Solomons (10 specimens).
7. "X" shells from Port Moresby (8 specimens).
8. "X" shells from Laing Island (8 specimens).

2.3. Potential discriminants (taxonomic characters) were then found by a computer-assisted program comparing the overlap of the distribution (actually this was done by calculating the overlap of the 95% probability ranges) of every group of shells with every other group for a large series of measurements and measurements ratios yielding at least one overlap of less than 65% (an arbitrary decision) were considered as potential characters. Thirty such discriminants were found: H, H/L, D/L, X/L, (H-L)/L, nw, MPRO, RES4, RES5, RES7, RES4/RES5, H/pnw, LW/pnw, D/pnw, X/pnw, R/pnw, (H-L)/pnw, (LW-L)/pnw, L/pnw, (logD)/(logL), (logX)/(logL), (logR)/(logL), (log(H-L))/(logL), (log(LW-L))/(logL), (logSUT)/(logL), (logX)/pnw, (logR)/pnw, (log(H-L))/pnw, (log(LW-L))/pnw and (logSUT)/pnw. Their list will be called list A.

3. OBSERVATIONS AND RESULTS.

3.1. UPGMA.

An euclidian distance matrix was formed with 51 individual shells of the groups listed in section 2.2. on the 30 characters of list A (section 2.3.). UPGMA clustering (see SNEATH and SOKAL, 1973) led to a phenogram (not illustrated

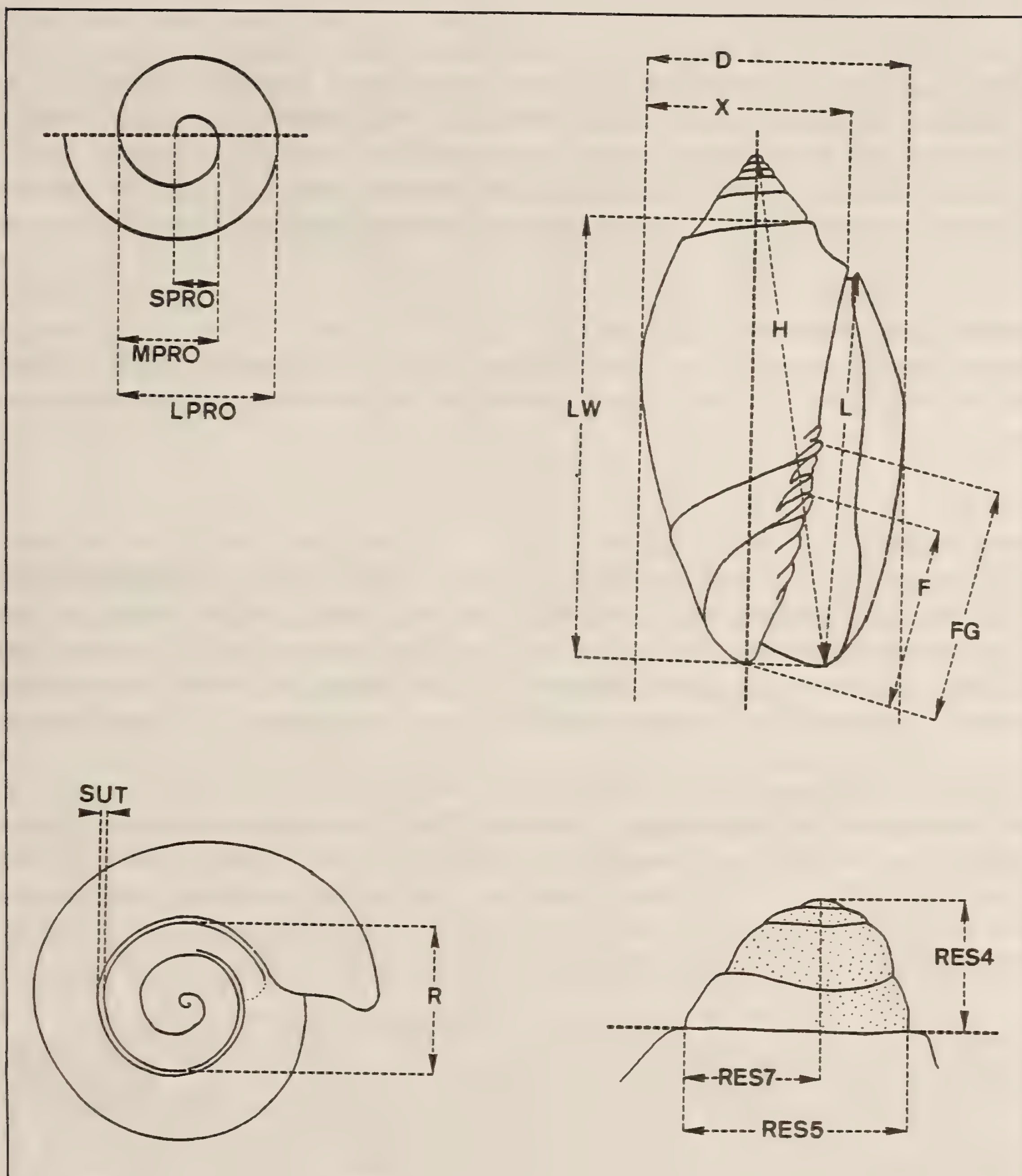


Fig. 1.
Sketch of measurements utilized in this work. For accurate definitions, see TURSCH and GERMAIN, 1986a and 1986b.

because of its size) where three groups are clearly separated, without any intergradation. The first group include all Melanesian adult, typical shells, all clustering at a taxonomic distance of 0.29. The second group contains all the "X" shells, clustering at 0.22. The third group includes all the specimens from the Andaman Sea, clustering at 0.28. These groups appear homogeneous and indeed, in further work, we did not find any discriminants separating the various populations within the groups. The two first groups join at 0.34. The shells from Andaman Sea join all the others at 0.42.

3.2. UPGMA on centroids.

A simplified picture is obtained by considering the phenogram (Fig.2) obtained by UPGMA clustering of the euclidian distance matrix of the centroids of every population of section 2.2.

3.3. TAXSEE.

These observations were confirmed on all the individual shells of the entire sample of section 3.1. by visualization of the attribute hyperspace by the TAXSEE program (orthogonal projection of the OTU's on the plane of three centroids, see TURSCH and GERMAIN, 1986a). The result (Fig.4) shows three clearly separate, homogeneous groups, without any intergradation. At this stage it seemed fairly certain that suitable, simple discriminants would be found to separate the three groups.

3.4. Allopatric inhomogeneity in the Andaman Sea.

Specimens from the Andaman Sea, although clearly recognizable as a form of *bulowi* have a rather different aspect. The shells are more slender, have a colour pattern very much like the "X" shells and are lighter in construction. They are separated from all other groups mainly by their protoconch characters as can be seen, for example, on a plot of RES4 vs. RES5 (see Fig. 6).

3.5. Sympatric inhomogeneity in Melanesia : "tigers" versus "panthers".

Although their protoconch characters appear identical, the "X" shells (with the "panther" pattern) are different in shape from the typical adult melanesian *bulowi* ("tiger" pattern), being more slender in outlook. This is expected to be reflected in measurements involving D, X and R. Indeed, good separations are obtained as can be seen, for instance, in the scatter diagram of (logX)/(logL) vs. D/H (Fig. 7).

3.6. "Tigers" versus "panthers", revisited.

The fact obtained so far indicate the presence of three separable phena in the sample under study. It does not necessarily follow that these phena constitute three distinct biological entities.

The "X" shells ((with the "panther" pattern) were initially (section 2.2.) segregate from the typical melanesian *bulowi* (with the "tiger" pattern) on the sole basis of colour ornamentation. While the "X" shells always appear more "juvenile" (as their shells are smaller, with the lip not thickened and a smaller number of postnuclear whorls pnw), the initial separation seemed justified by the common occurence of small, juvenile *bulowi* with the typical "tiger" pattern.

These typical juveniles are more slender than the adults and are devoid of the characteristical angulosity of the adult body whorl, as already noticed by HINTON (1972, p. 50).Our suspicions were aroused by the fact that the two groups are identical on all protoconch characters - a most sensitive discriminant tool in our experience - and it was decided to reinvestigate the problem, this time including typical juvenile melanesian *bulowi* in the study sample. The result is that the "X" shells can not be separated from the juvenile typical *bulowi* by any of the criteria that were tested. Intergradation is now obvious both in the revised UPGMA phenogram (Fig. 3) and in the revised TAXSEE projection (Fig. 5) as well as on all the previously effective scatter diagrams (see for instance Fig. 8).

4. CONCLUSIONS AND DISCUSSION.

4.1. The Andaman Sea specimens are separated from all others by constant differences in the protoconch. The taxonomic status of these shells can only be that of another species, a novel subspecies, or a local variant linked to typical *bulowi* by intergrading specimens along a morphocline. So far, there is no evidence whatsoever for clinal variation, as no specimen from localities between Andaman Sea and Melanesia is known to us. The decision between the status of full species and that of subspecies is always somewhat arbitrary in the case of entirely allopatric populations. We have opted for the conservative approach of considering these shells as a subspecies, *Oliva bulowi phuketensis* that will be described here below (section 5.2.). No juveniles of this shell were available for study.

4.2. The initial recognition of the "X" shells as a phenon distinct from typical adult melanesian *bulowi* is correct since the shape of juveniles is different (more slender) from that of adults that possess an angular callosity on the body whorls as already mentioned in section 3.6. To demonstrate that allometry occurs during growth one would have to establish that there is an abnomaly in the variation of D or X with size. This is indeed the case as shown by the sigmoid variation curve of X vs. L (Fig. 9). This curve should be compared to a normal variation, such as, for instance, the regular variation of H with L (Fig. 10). One will notice that these graphs do not discriminate "X" shells from typical juveniles.

4.3. All the facts gathered so far concur to indicate that "X" shells are a peculiar colour form of juveniles of the typical melanesian form of *O.bulowi*. The finding of a specimen (Plate 1, figs 11 and 12) showing the "panther" pattern on the ventral face and the "tiger" pattern on the dorsal one proves that "X" shells can develop into normal *bulowi*.

4.2. The initial recognition of the "X" shells as a phenon distinct from typical adult melanesian *bulowi*. The finding of a specimen (Plate 1, fig. 11 and 12) showing the "panther" pattern on the ventral face and the "tiger" pattern on the dorsal one proves that "X" shells can develop into normal *bulowi*.

4.4. The colour dimorphism of these juvenile shells is possibly linked with depth (or more probably with the type of substrate) as the "panther" form is generally found in depths of 18 to 25 m., while the "tiger" form is usually found between 30

and 60 m. As can be seen from fig.9, the "panther" pattern of "X" shells is not found in specimens with a bulge on the body whorl, while the "tiger" pattern can be encountered in slender, juvenile shells. "X" shells have so far been found at only two localities in Papua New Guinea (Port Moresby and Hansa Bay). One will notice that the juvenile "panther" pattern of melanesian *O.bulowi* very often persists in adults of *O.bulowi phuketensis*, a possible case of paedomorphosis (see GOULD, 1977).

4.5. This study illustrates the special usefulness of protoconch characters in the interpretation of morphometric data and also the caution that should be applied in the use of colour pattern as taxonomic characters in the genus *oliva*.

5. DESCRIPTION AND DISTRIBUTION.

5.1. *Oliva bulowi* Sowerby, 1888.

5.1.1. Original description.

"*Testa subcylindraceo-fusiformis, lutea, obscure griseo nebulata, antice conspicue rufo-fusco flammata; spira acuminata; anfractus 7, planato declives, griseo-fusco fasciati, sutura canaliculata sejuncti, anfractus ultimus supra medium obscure angulatus, infra medium flammis rufo-fuscis obliquis peculiariter pictus; columella rectiuscula, 7-plicata, basi contorta, albo callosa, unisulcata; aperta modica, antice paulo latior, intus albida; labrum fererectum, leviter complanatum.* Long. 32, maj. diam. 13 millim. Hab. New Britain."

"This shell ressembles *O. emicator* (Meusch.) in form, but the colouring is very peculiar and characteristic, with conspicuous reddish-brown flames only on the lower part of the body-whorl. The type is in the collection of Mr. Carl Bülow in Berlin, and is the largest I have seen; the smallest is about 20 millim., Pl. XXV, Fig. 3."
TYPE SPECIMENS lost during World War II.

This description, althoug excellent by the standards of *Oliva* litterature, can be completed as follows.

5.1.2. Shell measurements and counts.
Largest specimen mesured: BT-0422.
H:26.80, L:20.77, D:12.48, R:7.27, X:9.90, LW:22.72, pnw: 4.65.
Origin: Laing Isl., Papua New Guinea, dredged near Durangit Reef, in 45 m., sand.

Oliva bulowi

Protoconch data. N = 35.

	min val.	max val.	mean val.	st. dev.	95% prob. range	% var.
nw	3.25	3.65	3.42	0.095	3.23-3.61	2.77
spro	0.13	0.22	0.17	0.017	0.14-0.21	10.05
mpro	0.32	0.42	0.36	0.022	0.31-0.40	6.12
lpro	0.57	0.68	0.62	0.029	0.56-0.67	4.64
RES4	0.81	0.97	0.89	0.079	0.95-1.27	7.12
RES5	1.42	1.69	1.53	0.063	1.41-1.66	4.11
RES7	0.78	1.02	0.92	0.055	0.81-1.03	5.94
RES4/RES5	0.52	0.68	0.58	0.036	0.51-0.65	6.16
RES4/nw	0.24	0.28	0.26	0.012	0.23-0.28	4.66
RES5/nw	0.40	0.49	0.45	0.017	0.42-0.48	3.74
lpro/nw	0.16	0.21	0.18	0.011	0.16-0.20	6.15

Oliva bulowi (adults).

Teleoconch data. N = 35.						
	min val.	max val.	mean val.	st. dev.	95 % prob. range	% var.
L/pnw	3.57	4.53	4.07	0.238	3.59-4.54	5.86
H/L	1.23	1.36	1.30	0.034	1.23-1.37	2.64
LW/L	1.07	1.17	1.12	0.022	1.07-1.16	2.01
D/L	0.59	0.69	0.65	0.023	0.60-0.70	3.60
R/L	0.34	0.40	0.37	0.017	0.33-0.40	4.73
X/L	0.48	0.56	0.52	0.021	0.48-0.56	4.01
(X-R)/L	0.13	0.18	0.15	0.012	0.13-0.18	7.75
(H-L)/L	0.23	0.36	0.30	0.034	0.23-0.37	11.47
100(sut/L)	1.82	2.64	2.22	0.196	1.83-2.61	8.82
F/L	0.42	0.57	0.46	0.026	0.41-0.51	5.67

(values not rounded).

Note : Sowerby's specimens are much larger than those found today.

5.1.3. Colour pattern. Accurately reported in original description.

5.1.14. Distribution: Papua New Guinea, Solomons Islands.

5.2. *Oliva bulowi phuketensis* nov. subsp.

5.2.1. Measurements and counts.

Largest specimen measured: BT-1559.

H:31.50, L:22.94, D:13.90, R:8.60, X:11.20, LW:26:32, pnw:4.60.

Origin: Phuket, Thailand. Obtained by divers in deep water.

Oliva bulowi phuketensis

Protoconch data. N = 16.						
	min val.	max val.	mean val.	st. dev.	95 prob. range	% var.
nw	3.45	3.75	3.61	0.083	3.44-3.77	2.31
spro	0.16	0.21	0.19	0.012	0.16-0.21	6.25
mpro	0.35	0.41	0.38	0.015	0.35-0.42	3.99
lpro	0.62	0.69	0.66	0.020	0.62-0.70	3.07
RES4	1.01	1.25	1.11	0.079	0.95-1.27	7.12
RES5	1.64	1.90	1.76	0.079	1.60-1.92	4.49
RES7	0.96	1.17	1.07	0.063	0.94-1.19	5.87
RES4/RES5	0.55	0.69	0.63	0.041	0.55-0.71	6.53
RES4/nw	0.28	0.33	0.31	0.019	0.27-0.35	6.19
RES5/nw	0.47	0.53	0.49	0.018	0.45-0.53	3.73
lpro/nw	0.17	0.19	0.18	0.007	0.17-0.20	3.86

Oliva bulowi phuketensis (adults).

Teleoconch data. N = 16.						
	min val.	max val.	mean val.	st. dev.	95% prob. range	% var.
L/pnw	3.79	5.28	4.50	0.406	3.69-5.31	9.03
H/L	1.29	1.39	1.36	0.025	1.31-1.41	1.83
LW/L	1.10	1.17	1.14	0.019	1.10-1.18	1.65
D/L	0.57	0.67	0.63	0.026	0.57-0.68	4.14
R/L	0.35	0.42	0.38	0.022	0.34-0.43	5.66
X/L	0.46	0.55	0.51	0.023	0.46-0.55	4.64
(X-R)/L	0.10	0.15	0.12	0.013	0.10-0.15	10.43
(H-L)/L	0.29	0.39	0.36	0.025	0.31-0.41	6.97
100(sut/L)	1.74	2.62	2.10	0.209	1.68-2.51	9.99
F/L	0.44	0.51	0.46	0.019	0.42-0.50	4.14

(values non rounded).

5.2.2. Colour pattern. Similar to that of *O.bulowi bulowi* but generally lacking the prominent oblique, dark flammulations. The body whorl is decorated with dark triangular marking reminiscent of those found in *O.amethystina* Röding. There is a strong tendency to the retention of "panther" type juvenile pattern in adults.

5.2.3. Distribution. This subspecies is known so far only from Phuket (South West Thailand) and the Andaman Islands.

5.2.4. Status. The reasons for considering this phenon as a subspecies have been discussed in section 4.1.

5.2.5. Differences.

The most reliable difference between *Oliva bulowi* and *Oliva bulowi phuketensis* are in the protoconch characters and are reported hereunder.

RES5	min val.	max val.	mean val.	st. dev.	95 % prob. range
bulowi	1.42	1.69	1.53	0.063	1.41-1.66
bulowi phuketensis	1.64	1.90	1.76	0.079	1.60-1.92
RES4/nw					
bulowi	0.24	0.28	0.26	0.012	0.23-0.28
bulowi phuketensis	0.28	0.33	0.31	0.019	0.27-0.35

The protoconchs are actually very similar in aspect, that of *O.bulowi phuketensis* appearing larger only because it has a larger nw.

5.2.6. Type specimens.

HOLOTYPE : (Pl. 1 fig. 1) H:30.7 mm, deposited in the type collection of the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique under the number 426.

Paratype 1: (Pl.1, fig. 5) H:28.8 mm, British Museum (Natural History), n° 1953.3.9.(4).

Paratype 2: (Pl.1, fig. 2) H:29.9 mm, BT-1560, in the collection of B.Tursch.

Paratype 3: (Pl.1, fig. 3) H:31.4 mm, BT-1565, in the collection of B.Tursch.

Paratype 4: (Pl.1, fig. 4) h:31.4 mm, BT-1565, in the collection of D.Greifeneder.

5.2.7. Type locality: Phuket, Thailand.

6. ACKNOWLEDGEMENTS.

We thank Dr. J.D. Taylor of the British Museum (Natural History) for the permission of examining the collection and for the loan of the Andaman material; Dr. J.Van Goethem of the Institut Royal des Sciences Naturelles in Brussels for access to the collections and library. We thank Ms. K.M.Way (BMNH) and Mr.A.Lievrouw (IRSNB) for their very kind cooperation. We are grateful to Mr.R.Ealson and Mr.R.Ross who first noticed the "X" shells and provided excellent field observations, to Mr.D.Baise for his help with photography and to Mr.S.Nellen for technical assistance.

7. MATERIAL EXAMINED.

Counts and measurements have been effected on the material listed hereunder. BMNH refers to specimens from the British Museum (Natural History), DG to the Dietmar Greifeneder collection , BT to the Bernard Tursch collection. All 74 measured specimens had an intact protoconch. In addition to the list hereunder, many more specimens have been inspected in museums, private collections and dealer stocks.

7.1. *Oliva bulowi* Sowerby, 1888 (typical, adults).

PAPUA NEW GUINEA, Hansa Bay, 10 specimens: BT-0416, BT-0419 to BT-0426, BT-4697.

PAPUA NEW GUINEA, New Britain, 10 specimens: BT-0399, BT-0401 to BT-0403, BT-0405, DG-N1, DG-N15, DG-3943/1 and /2, DG-4724.

PAPUA NEW GUINEA, Port Moresby, 5 specimens: DG-N2, DG-4477, DG-4478, DG-4478/1 and /2.

SOLOMON Islands, Guadalcanal, 10 specimens: BT-4434, BT-4436, DG-4300/1 to DG-4300/8.

7.2. *Oliva bulowi* Sowerby, 1888 (typical, juveniles).

PAPUA NEW GUINEA.Hansa Bay, 6 specimens: BT-0411 to BT-0414 and BT-0417 to BT-0418.

7.3. *Oliva bulowi* Sowerby, 1888 ("X" shells, "panther" pattern)

PAPUA NEW GUINEA, Hansa Bay, 8 specimens: BT-0406 to BT-0410, BT-1558, BT-4698, DG-5896.

PAPUA NEW GUINEA, Port Moresby, 8 specimens: DG-N8, DG-N14a, DG-N14b, DG-4891/1 to DG-4891/5.

7.4. *Oliva bulowi phuketensis*.

ANDAMAN Islands, Port Blair, 9 specimens: BMNH-1953.3.9/1 to BMNH-1953.3.9/9.

THAILAND, Phuket, 8 specimens: BT-1559 to BT-1566.

8. REFERENCES.

GOULD, S.J., 1977. *Ontogeny and Phylogeny*. The Bellknap Press, Harvard University, Cambridge, Mass.

HINTON, A.G., 1973. *Shells of New Guinea and the Central Indo-Pacific.*, 94 pp. Robert Brown & Associates, Port Moresby, PNG and Jacaranda Press, Milton, Queensland.

SNEATH, P.H.A. and R.R. SOKAL, 1973. *Numerical taxonomy*. W.H. Freeman and Company, San Francisco.

SOWERBY, G.B., 1888. Description of fourteen new species of shells. *J.Linn. Soc. London*, 20:395.

TURSCH, B. and L.GERMAIN, 1986a. Studies on Olividae. I. A morphometric approach to the *Oliva* problem. *Indo-Malayan Zoology*, under press.

TURSCH, B. and L.GERMAIN, 1986b, Studies on Olividae. II. Further protoconch morphometrical data for *Oliva* taxonomy. *APEX* Vol. 1 (2), Avril 1986.

WALLS, J.G. and M.M.Walls, 1976. A mispelled name. *Hawaiian Shell News*, 24 (6): 6.

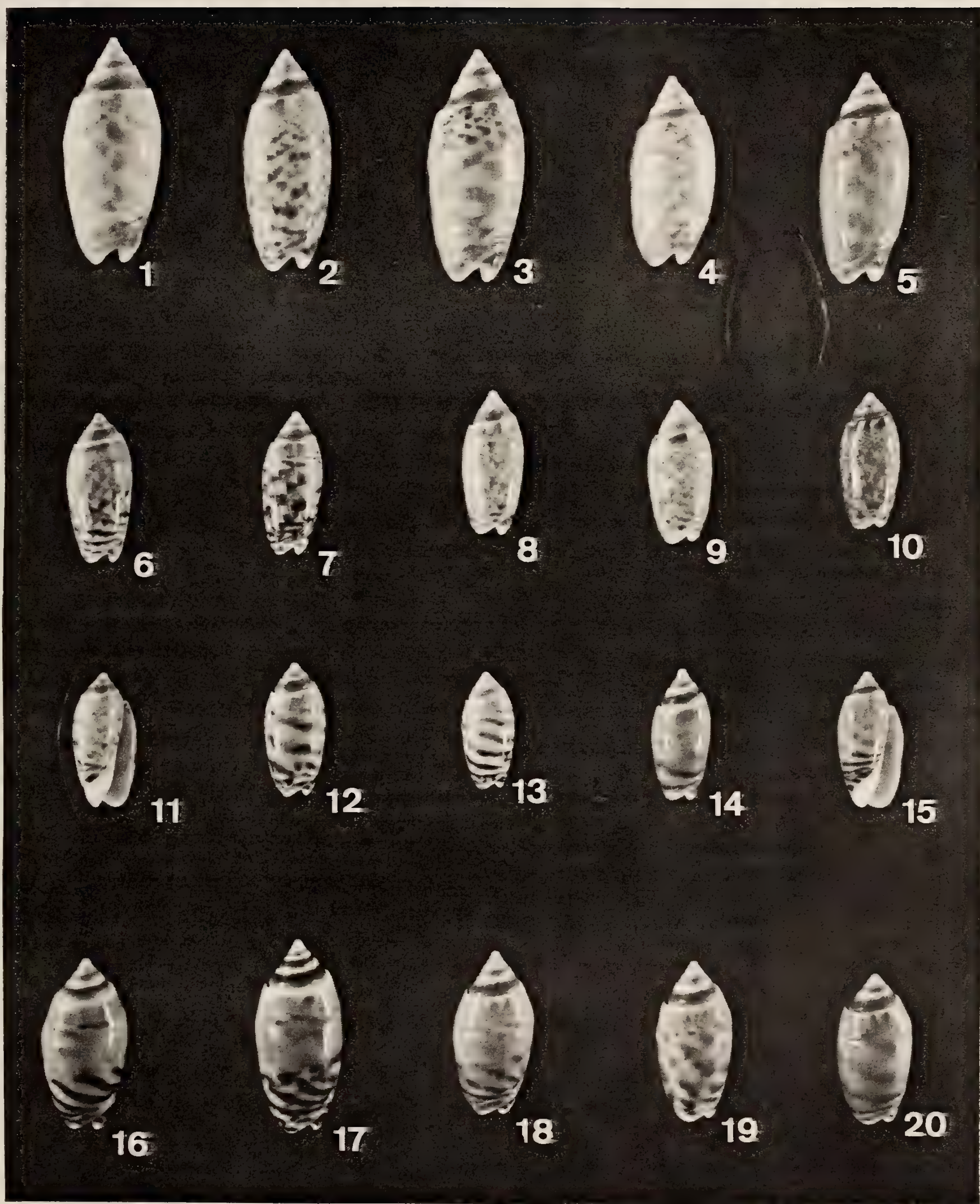


Plate 1

Plate 1.

1. *O. bulowi phuketensis*, n; subsp. Specimen BT-1566. H: 30.7 mm.
   Thailand, Phuket. HOLOTYPE.
2. *O. bulowi phuketensis*, n. subsp. Specimen BT-1560. H: 29.9 mm.
   Thailand, Phuket. PARATYPE 2.
3. *O. bulowi phuketensis*, n. subsp. Specimen BT-1559. H: 31.4 mm.
   Thailand, Phuket. PARATYPE 3.
4. *O. bulowi phuketensis*. n. subsp. Specimen BT-1565. H: 25,9 mm.
   Thailand, Phuket. PARATYPE 4.
5. *O. bulowi phuketensis*, n. subsp. Specimen BMNH-1953.3.9.(4). H: 28.8 mm.
   Andaman Islands, Port Blair. PARATYPE 1.
6. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen BT-1558. H: 20.4 mm.
   Papua New Guinea, Laing Island, dredged 20-35 m.
7. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen BT-0408. H: 19.7 mm.
   Papua New Guinea, Laing Island, dredged 20-35 m.
8. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen DG-4891/3. H: 19.6 mm.
   Papua New Guinea, Port Moresby, Lion Island, 20-23 m.
9. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen DG-4891/2. H: 19.6 mm.
   Papua New Guinea, Port Moresby, Lion Island, 20-23 m.
10. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen DG-4891/5. H: 18.7 mm.
    Papua New Guinea, Port Moresby, Lion Island, 20-23 m.
11. *O. bulowi* Sowerby 1888. THIS IS THE SAME SPECIMEN as fig. 12. BT-0417. H: 18.4 mm.
    Papua New Guinea, Laing Island, dredged 35-60 m.
12. *O. bulowi* Sowerby 1888. THIS IS THE SAME SPECIMEN as fig. 11. BT-0417. H: 18.4 mm.
    Papua New Guinea, Laing Island, dredged 35-60 m.
13. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen BT-0411. H: 16.2 mm.
    Papua New Guinea, Laing Island, dredged 35-60 m.
14. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen BT-0414. H: 18.0 mm.
    Papua New Guinea, Laing Island, dredged 35-60 m.
15. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen BT-0415. H: 18.7 mm.
    Papua New Guinea, Laing Island, dredged 35-60 m.
16. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen BT-0401. H: 23.5 mm.
    Papua New Guinea, New Britain, Rabaul, 40 m.
17. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen BT-0422. H: 18.4 mm.
    Papua New Guinea, Laing Island, dredged 40-55 m.
18. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen BT-0420. H: 22.8 mm.
    Papua New Guinea, Laing Island, dredged 35-60 m.
19. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen BT-4433. H: 22.5 mm.
    Solomon Islands, Guadalcanal, 18 m.
20. *O. bulowi* Sowerby 1888. Specimen DG-4300/2. H: 18.4 mm.
    Solomon Islands, Marau Sound.

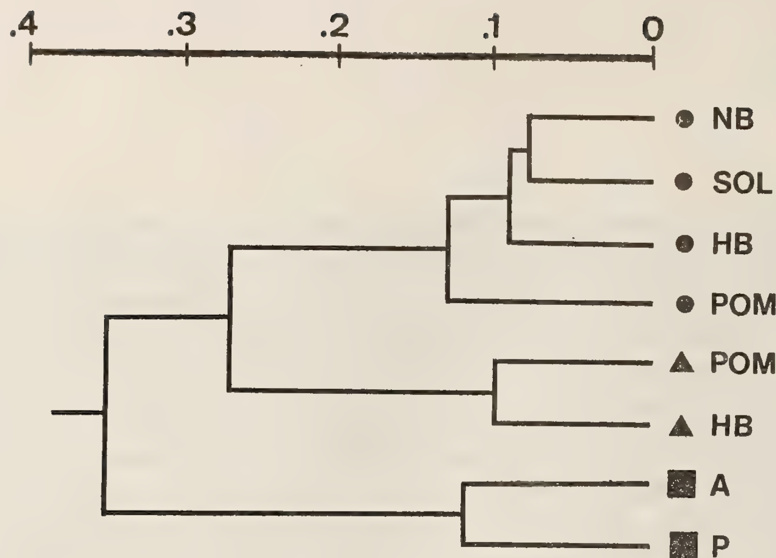


Fig. 2.
Phenogram obtained by UPGMA clustering of the euclidian distance matrix of centroids, obtained on the 30 characters of list A (section 2.3). Black squares are adult *O.bulowi phuketensis*, black circles typical adult melanesian *O.bulowi* ("tiger" pattern), black triangles "X" shells ("panther" pattern). A stands from Andaman Islands, HB stands for PNG-Hansa Bay, NB for PNG-New Britain, P for Thailand-Phuket, POM for PNG-Port Moresby, SOL for Solomon Islands. NO JUVENILES.

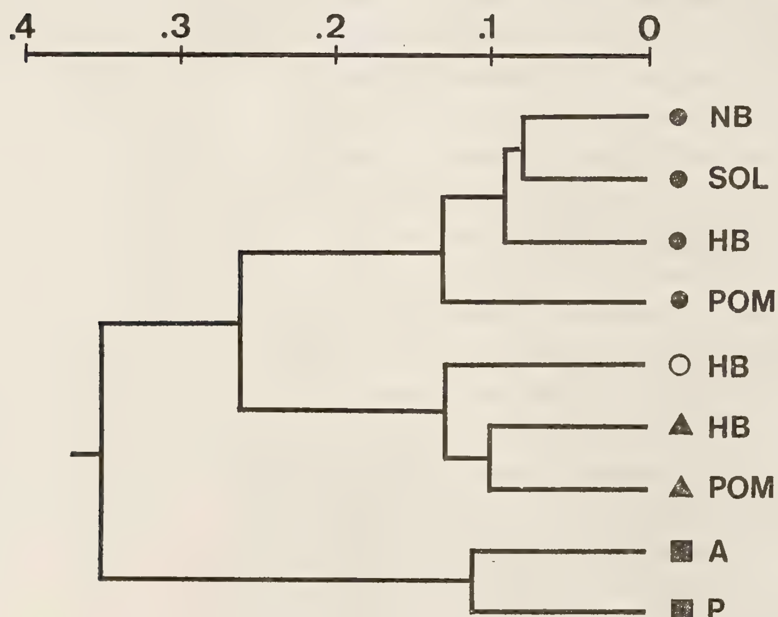


Fig. 3.
Phenogram obtained by UPGMA clusteringof the euclidian distance matrix of centroids, obtained on the 30 characters of list A (section 2.3). Black squares are adult *O.bulowi phuketensis*, black circles typical adult melanesian *O.bulowi* ("tiger" pattern), open circles typical juvenile melanesian *O.bulowi* ("tiger"pattern) and black triangles "X" shells ("panther" pattern). A stands for Andaman Islands, HB stands for PNG-Hansa Bay, NB for PNG-New Britain, P for Thailand-Phuket POM for PNG-Port Moresby, SOL for Solomon Islands. JUVENILES INCLUDED.

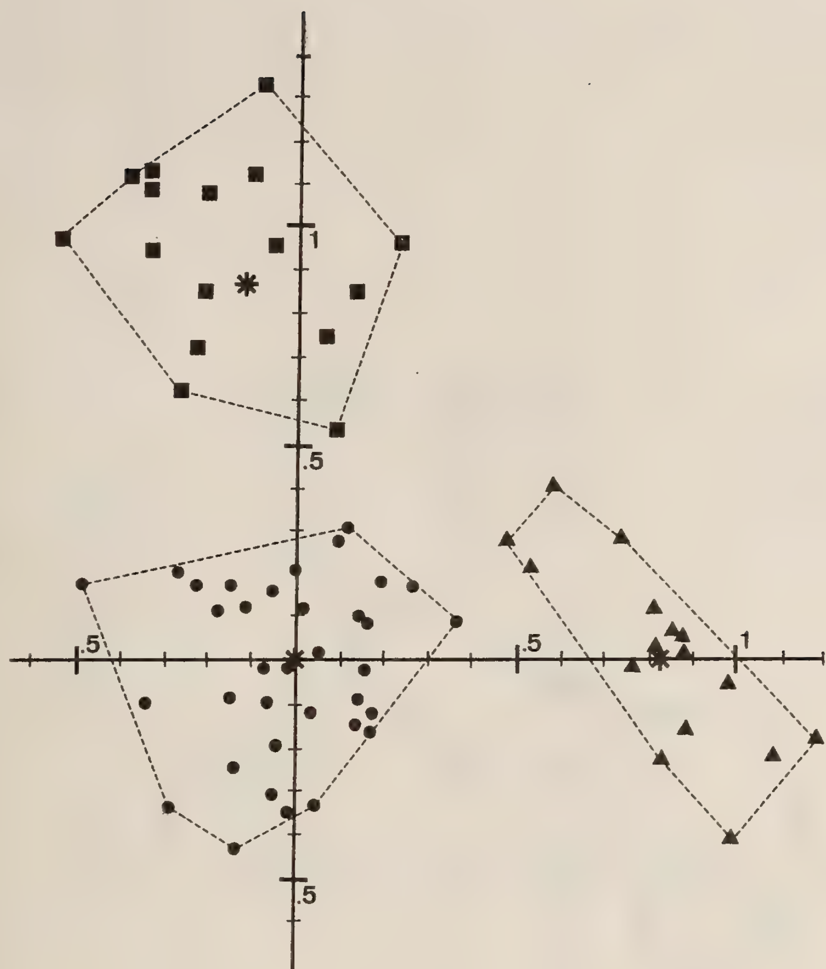


Fig. 4.

TAXSEE projection. Black squares are adult *O.bulowi phuketensis*, black circles typical adult melanesian *O.bulowi* ("tiger" pattern) , and black triangles "X" shells ("panther" pattern). Stars represent centroids of each group.

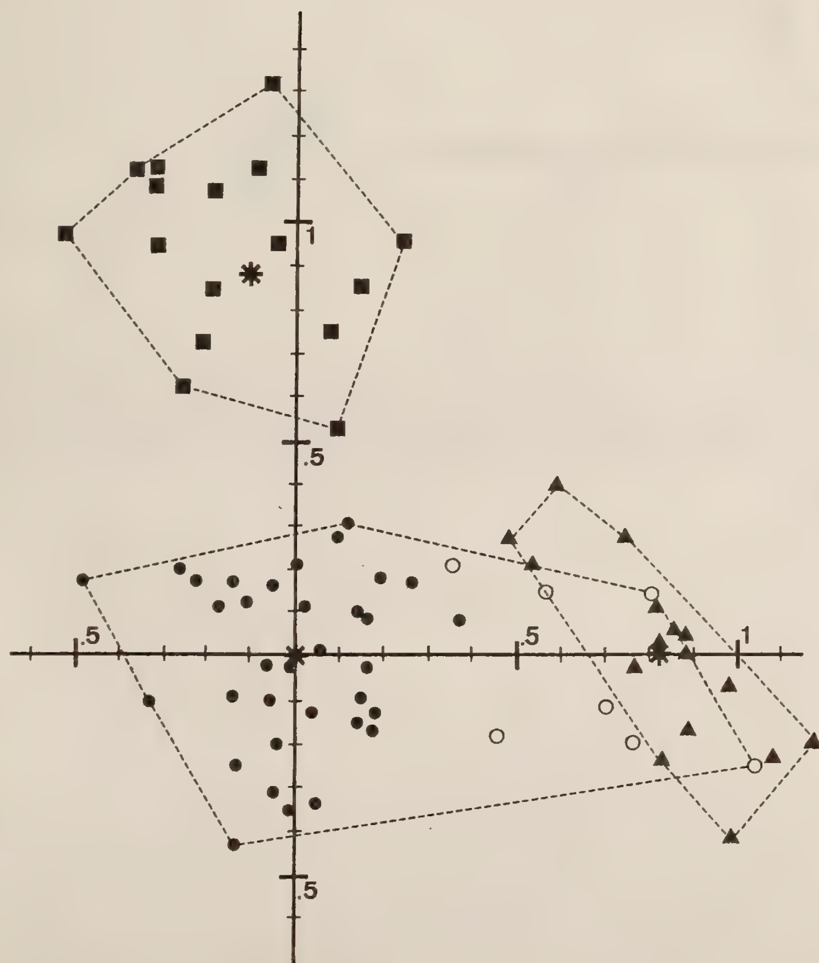


Fig. 5.

TAXSEE projection. Black squares are adult *O.bulowi phuketensis*, black circles typical adult melanesian *O.bulowi* ("tiger" pattern), open circles typical juvenile melanesian *O.bulowi* ("tiger" pattern) and black triangles "X" shells ("panther" pattern). Stars represent centroids of each group.

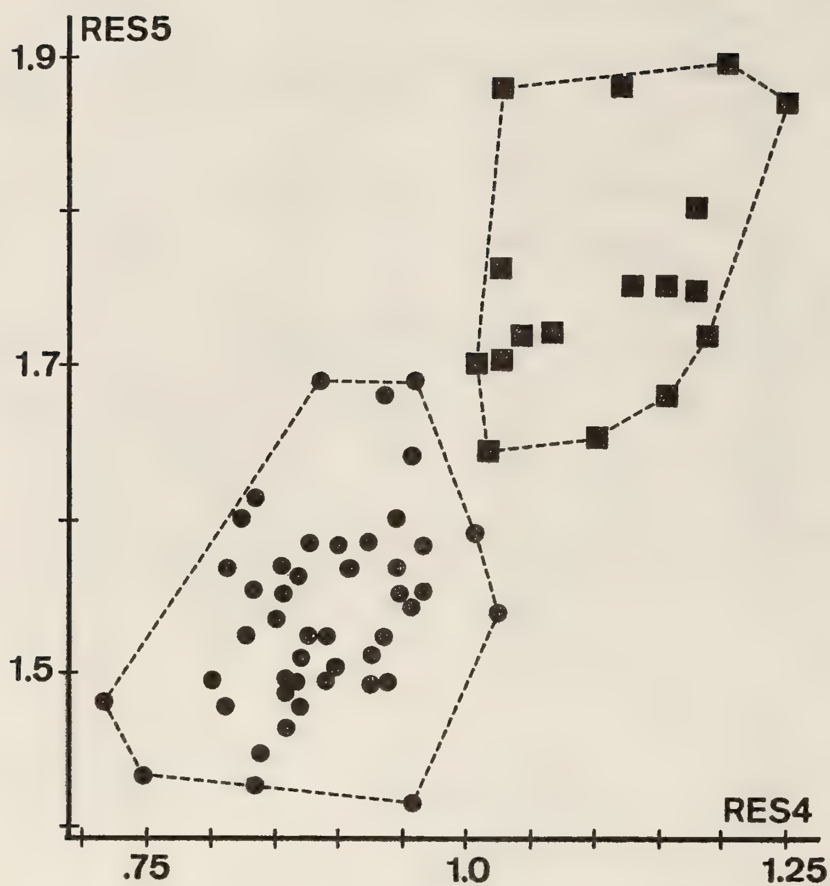


Fig. 6.

Scatter diagram of RES4 vs RES5. Minimum convex polygons. Black squares are adult *Oliva bulowi phuketensis*, black circles typical adult melanesian *Oliva bulowi* ("tiger" pattern).

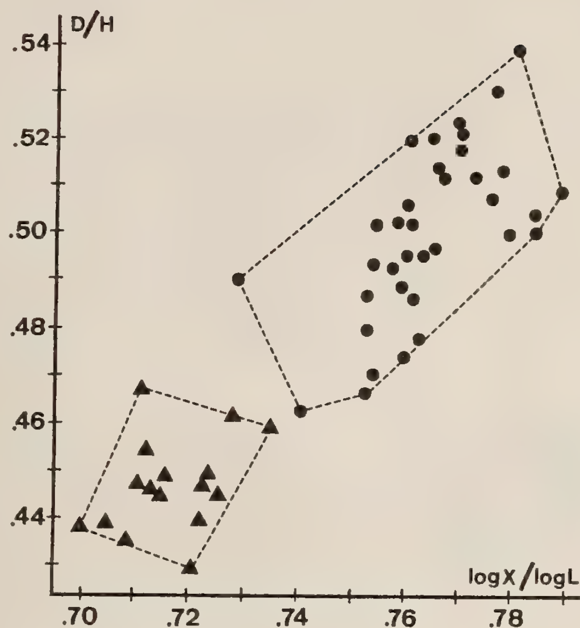


Fig. 7.

Scatter diagram of log.X/log.L vs. D/H. Minimum convex polygons. Black circles are typical adult melanesian *O.bulowi* ("tiger" pattern) and black triangles "X" shells ("panther" pattern).

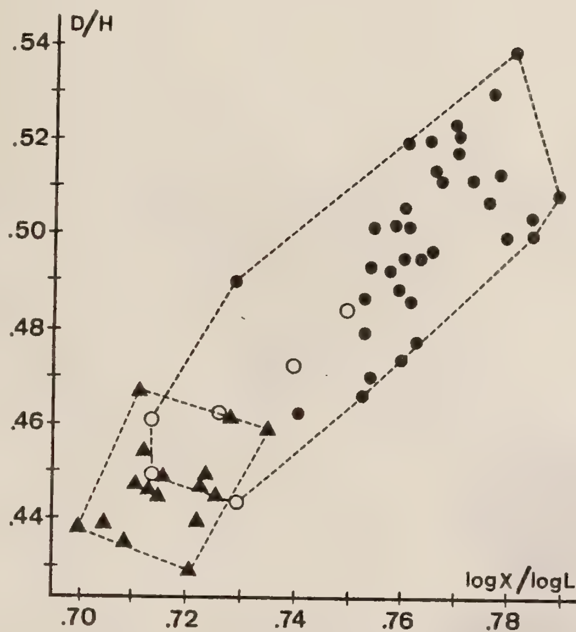


Fig. 8.

Scatterdiagram of log.X/log.L vs. D/H. Minimum convex polygons. Black circles are typical adult melanesian *O.bulowi* ("tiger" pattern), open circles typical juvenile melanesian *O.bulowi* ("tiger" pattern) and black triangles "X" shells ("panter" pattern).

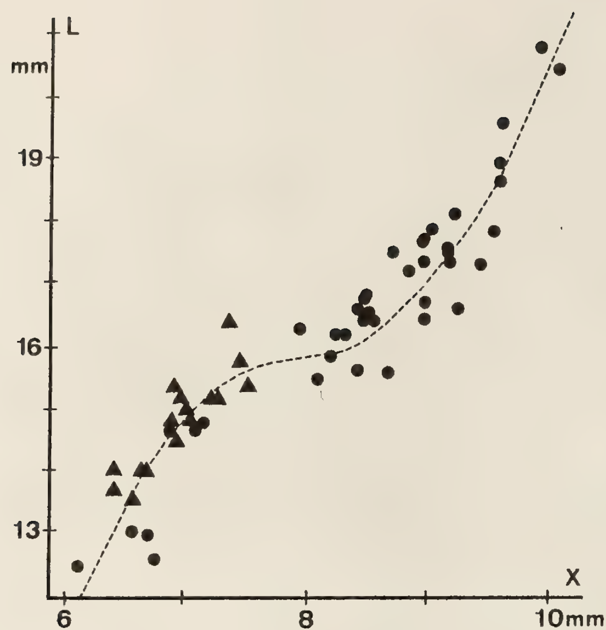


Fig. 9

Variation of X with L. Black circles are melanesian *O.bulowi* ("tiger" pattern) and black triangles "X" shells ("panther" pattern.

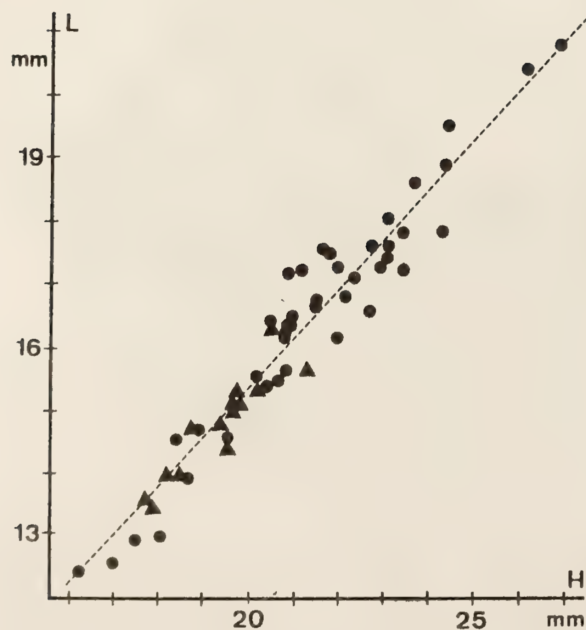


Fig. 10.

Variation of H with L. Black circles are melanesian *O.bulowi* ("tiger" pattern) and black triangles "X" shells ("panther" pattern).



Fig. 11

Distribution map. Black circles represent *Oliva bulowi*, black squares *Oliva bulowi phuketensis*.



PONDERIA GEN. NOV. with discussion of related genera, and description of *Ponderia abies* SP. NOV. (GASTROPODA : MURICIDAE : MURICINAE).

Roland HOUART

St. Jobsstraat, 8, B-3330 Landen (Ezemaal) Belgium.
Scientific collaborator at the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

Keywords : Gastropoda : Muricidae : Taxonomy.

ABSTRACT:

Ponderia gen. nov. is here named with *Typhis zealandicus* Hutton as type species Also included are two other species : *Murex canaliferus* Sowerby and *Ponderia abies* sp. nov. *Pterynotus iredalei* Fleming is synonymized with *Murex canaliferus* Sowerby and separated from *Murex cancellatus* Sowerby.

RESUME:

Un nouveau genre, *Ponderia*, est nommé; *Typhis zealandicus* est désigné comme espèce type. Deux autres espèces y sont incluses: *Murex canaliferus* Sowerby et *Ponderia abies* sp. nov. *Pterynotus iredalei* Fleming est mis en synonymie avec *Murex canaliferus* Sowerby et séparé de *Murex cancellatus* Sowerby.

INTRODUCTION.

Dr. Ponder (Australian Museum) recently sent to me an unidentified muricid which prooved to belong to an undescribed species. A new genus is proposed for this new species and two others which are all endemic to the West Pacific (approximately between 30° and 40° S; 150° and 180° E). The genus is similar to *Prototyphis* Ponder, 1972 and two other genera, recently transfered from the Typhinae to the Muricinae by D'Attilio (1982 : 94): *Pterotyphis* Jousseaume, 1880 and *Tripterotyphis* Pilsbry and Lowe, 1932 (= *Nototyphis* Fleming, 1962). The genus *Poropteron* Jousseaume, 1880, although belonging to the subfamily Ocenebrinae is also compared; *Poropteron* has a similar shell to the new genus, but this is due to convergence rather than true relationship, the species belonging to the Ocenebrinae having a purpuroid operculum and a different radula.

GENUS : *Ponderia* gen. nov.
TYPE - SPECIES : *Typhis zealandicus* Hutton, 1874.
ETYMOLOGY : named for Dr. Winston F. Ponder without whom this work would not have been possible.

DIAGNOSE.

Shell small, up to 35 mm in length; bearing three winged varices, each with a medium to long carinal spine. Siphonal canal and carinal spines closed, forming hollow tubes. Spiral and axial sculpture smooth. Aperture rounded slightly erect, forming an entire peristome, smooth inside.

COMPARISON TABLE WITH RELATED GENERA.

Carinal spine	....1-*Ponderia*	Medium to long. Closed, joined on its lower side, forming a hollow tube. Carinal spines of preceding whorls closed and rounded.
	....2-*Poropteron* . . .	Medium, closed, joined on its middle.
	....3-*Prototyphis*. . .	Short, strongly upward recurved, grooved by a narrow, open channel.
	....4-*Tripterotyphis* .	Strongly upward recurved, sealed on its midline, generally wider than for *Ponderia*.
	....5-*Pterotyphis*. . .	No carinal spine.
Aperture	....1 - 2 - 3 - 5. . .	Rounded to ovate, smooth.
	....4.	Ovate, outer lip weakly undulate.
Operculum	....1 - 3.	Muricine, apical nucleus.
	....2.	Ocinebrine, lateral nucleus.
	....4 - 5.	Unknown.
Siphonal canal	....1 - 2 - 4.	Closed, joined on its midline, forming a hollow tube.
	....3.	Open.
	....5.	Partially closed.
Intritacalx	....1 - 2 - 3.	Absent.
	....4 - 5.	Elaborate intricalx.
Radula	....1 - 3.	Muricine.
	....4.	Muricopsine.
	....2.	Ocinebrine.
	....5.	Unknown.
Tubes	....1 - 4.	Within the varices.
	....5.	Between the varices.
	....2 - 3.	Absent.
Size	....1 - 2.	Up to 35 mm.
	....3.	Up to 25 mm.
	....4 - 5.	Generally not exceeding 20 mm.

From this table, *Tripterotyphis*, although near *Ponderia*, can be maintened as a separate genus. The shells of species of *Tripterotyphis* are much stouter and relatively smaller; the suture of spines is different and the radula, illustrated by Radwin and D'Attilio (1976 : 203) has a muricopsine outline. Moreover, the shells of all the species belonging to *Tripterotyphis* show an elaborate intritacalx while the *Ponderia* have none.

The genus *Pterotyphis*, to which *Murex canaliferus* Sowerby is assigned by Cernohorsky (1978 : 72), is closer to *Tripterotyphis* than to *Ponderia* and its shell characters do not agree with the three species included in the new genus: it has strong spiral sculpture, a wider siphonal canal with large flaring wing, an elaborate intritacalx and has the tubes between the varices, no within.

Other similar genera are *Pterynotus* Swainson, 1833 and *Pterochelus* Jousseaume, 1880. Species in this genus have much larger shells, up to 100 mm in length and show

open carinal spines and siphonal canal. Species of *Purpurellus* Jousseaume, 1880 have larger shells, up to 70 mm in length, close carinal spines and siphonal canal, but these are closed in a different way, the upper side of the shoulder spines overlapping the right margin.
Differences in the construction of the spines and the siphonal canal, in the position of the hollow tubes, added to the other minor differences (see table) justify the erection of this new genus.

DISCUSSION.

Three species are included: *Typhis zealandica* Hutton, 1873; *Murex canaliferus* Sowerby, 1841 (= *Murex iredalei* Fleming, 1962); and *Ponderia abies* sp. nov.
Typhis zealandica (type-species) was described as a fossil from the Pleistocene of New Zealand. However, a living specimen has been dredged from Cook Strait, New Zealand (Dell and Fleming, 1962).

Gertman (1969 : 186) was the first to notice the relationship between *Murex canaliferus* and *Pterynotus iredalei*, suggesting they could be the same species. The illustration of Sowerby (1841 : fig. 74) is good and it is sufficient to state that *Murex canaliferus*, although named from an unknown locality and probably described from a dead specimen with its siphonal canal showing an open channel, is the shell later named by Fleming.

Murex canaliferus is here considered as a valid species and not as a subspecies of *Typhis zealandica* as has been done by most recent authors, under the name *Pterynotus iredalei* Fleming, 1962.

Murex cancellatus Sowerby, 1841 (not *Murex cancellatus* Gmelin, 1791) is not a form of *M. canaliferus* as stated by Sowerby (1879 : 26) and by most recent authors (except Gertman, 1969 and Cernohorsky, 1978) and is a *Tripterotyphis*, probably the species named later as *Typhis triangularis* A. Adams, 1856. A specimen in the Dautzenberg collection (I.R.S.N.B., Brussels), purchased from Sowerby and Fulton, is here illustrated. It is labelled "*Murex canaliferus* Sowerby", but clearly is what Sowerby named *Murex cancellatus*. Fair (1976 : 29, text fig. 13) illustrated *Murex cancellatus* as *M. canaliferus*; Radwin and D'Attilio (1976 : 95) synonymized *T. zealandica* and *P. iredalei* with *Typhis angasi*, a totally different species belonging to *Prototyphis* Ponder, 1972.

PONDERIA ABIES sp. nov. . . . . . . figs. 3 - 3a.

DESCRIPTION.

Shell medium sized for the genus, fragile. Aperture roundly ovate with entire peristome; columellar lip completely detached from the shell, smooth. No apparent anal notch. Outer lip smooth and erect, inner side smooth.
Spire moderately low with a protoconch of unknown nature (broken) and 5 rounded nuclear whorls. Suture impressed. Body whorl bearing 3 fine varices ornamented with long, flat, closed and hollow carinal spines of the same size than the siphonal canal, followed by a varical flange consisting of 3 spinelets: the first one recurved upwards, the second one straight and the third one recurved downwards. Spire whorls ornamented with long carinal, closed and hollow spines. No axial nor spiral sculpture apparent.

Siphonal canal long and hollow, sealed from the aperture to the 2/3 of its length, recurved backwards on its tip and bearing a small sharp spine on its base. Mottled with white and light brown, small spinelets and siphonal canal mostly glossy white. Radula and operculum unknown.

TYPE MATERIAL.

Holotype, C144982, Australian Museum, Sydney.
Size of shell: 20 x 19.5 mm (spines included).
Aperture: 3.5 x 2.2 mm ; longest carinal spine: 9.5 mm ; siphonal canal: 9.2 mm.

TYPE LOCALITY.

Off Newcastle, N.S.W., 7 Oct. 1982, 33°06.2'S, 156°09.3'E, 154-164 m.
R.V. "Tangaroa", stn U212.

ETYMOLOGY.

Named *abies* for its outline, which resembles a fir-tree.

DISCUSSION.

The new species may be compared with the two others species included in the new genus. It differs from *P. zealandica* in being more slender and having a narrower aperture. Moreover, *P. abies* is smooth while *P. zealandica* has a shallow spiral sculpture. Its siphonal canal is long, bearing one small spinelet, while the canal of *P. zealandica* shows a flaring wing, extending from the shoulder spine almost to the extremity of the siphonal canal.
P. canaliferus differs in having shorter and more upward recurved shoulder spines, a shallow spiral sculpture and a shorter siphonal canal with three short spines. It has also a comparatively larger aperture.
Judging from the illustration of *Murex tenuicornis* Tate, 1888 (Ludbrook,1973: pl. 25, fig. 43), the reader could observe a striking resemblance with *P. abies*, however, *M. tenuicornis* has more angulate whorls with a well-marked carina on the last whorl. The body whorl is ornamented with a long open carinal spine (closed and forming a hollow tube for the new species), followed by 5 small spinelets. The carinal spine is more rounded and finer and the body whorl bears 2 to 3 spiral threads. The aperture is more angulate and the siphonal canal is narrowly open. The correct genus for *Murex tenuicornis* is probably *Pterochelus* Jousseaume, 1880.

ACKNOWLEDGEMENTS.

My special thanks to Dr. W.F.Ponder (Australian Museum), who provided me with most of the material used in this paper and to Dr. E.H. Vokes (Tulane University) for her welcome comments, and to both for reading the manuscript and for their useful notes. I am also most grateful to Dr. N. Pledge (South Australian Museum) for the loan of the type of *Murex tenuicornis* Tate, 1888 and to Dr. J. Van Goethem (Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique) for the loan of "*Typhis cancellatus*".

BIBLIOGRAPHY.

Cernohorsky, W.O., 1979. Tropical Marine Shells: 1-352, pls. 1-68, 17 text figs. Sydney.

D'Attilio, A., 1982. Convergence in the Typhine form. *The Festivus* XIV (8): 94-98, 14 text figs.

Dell, R.K. and C.A. Fleming, 1964. An example of *Pterynotus zealandicus* (Hutton) living in Cook Strait. *Rec. Dominion Mus.* 5 (1): 1-2.

Fair, R.H., 1976. The *Murex* book, an illustrated catalogue of recent Muricidae (Muricinae, Muricopsinae, Ocenebrinae), Honolulu: 1-138, pls. 1-23, 56 text figs.

Fleming, C.A., 1962. The genus *Pterynotus* Swainson (Gastropoda, Family Muricidae) in New Zealand and Norfolk Island. *Trans. Royal Soc. New Zealand*, 2 (14): 109 - 119, 1 pl.

Gertman, R.L., 1969. Cenozoic Typhinae (Mollusca: Gastropoda) of the Western Atlantic Region. *Tulane Studies in Geol. and Paleont.* 7 (4): 143-191, pls. 1-8.

Ludbrook, N.H., 1973. Distribution and statigraphic Utility of Cenozoic Molluscan Fauna in Southern Australia. *Tohoku Univ., Sci. Rep.*, Special vol. (6): 241-261, pls. 24-28, 1 fig., 1 table.

Ponder, W.F., 1972. Note on some Australian genera and species of the family Muricidae (Neogastropoda). *Jour. Malac. Soc. Aust.* 2 (3): 215-248, pls. 21-23, 4 text figs.

Powell, A.W.B., 1979. *New Zealand Mollusca*: I-XIV, 1-500, pls. 1-82, figs. 1-120, Hong Kong.

Radwin, G.E. and D'Attilio, 1976. *Murex* shells of the World, an illustated guide to the Muricidae. Univ. Press, Standford, Calif.: 1-284, pls. 1-32, 192 text figs.

Sowerby, G.B., 1834-1841. The Conchological Illustrations, *Murex*, London, pls. 58-67, 1834; pls. 187-199 & catalogue: 1-9, 1841.
1879. Thesaurus Conchyliorum. Monograph of the genus *Murex*, Sowerby, F.L.S., London, 4, pts. 33-34: 1-55, pls. 380-403.

Tate, R., 1888. The Gastropods of the Older Tertiary of Australia (Part 1). *Trans. & Proc. and Rep. of the Royal Soc. S. Australia*, vol. 10: 91-176; pls.1-13.

Vokes, E.H., 1964. Supraspecific groups in the subfamilies Muricinae and Tritonaliinae (Gastropoda: Muricidae). *Malacologia* 2 (1): 1-41, 3 pls.
1971. Catalogue of the genus *Murex* Linné (Mollusca: Gastropoda), Muricinae, Ocenebrinae. *Bull. Am. Paleont.*, 61 (268): 1-141.

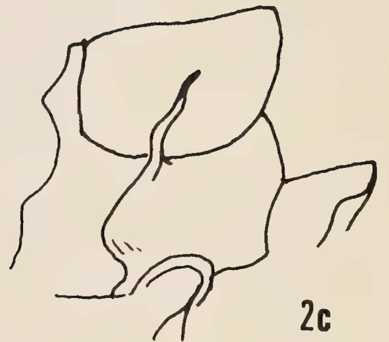

1

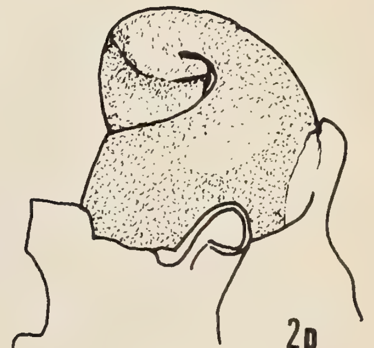

1A

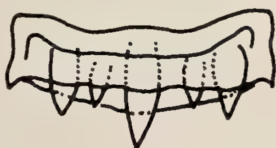

2B

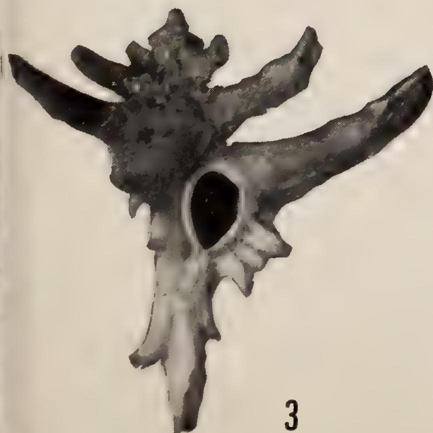

2


2A


2C


2D


2E


3


3A

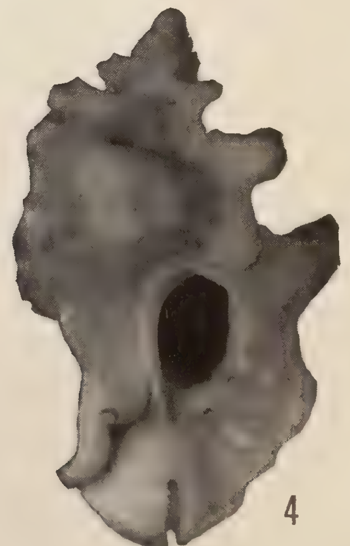

4

PLATE.

Fig. 1. *Ponderia zealandica* (Hutton, 1874), Pleistocene, Castle Cliff, New Zealand, 25.5 x 19 mm , R. Houart collection.

1A. Detail of varical spine and siphonal canal.

2. *Ponderia canaliferus* (Sowerby, 1841), Norfolk Island, 19 x 10 mm , Australian Museum C.59391.

2A. Detail of varical spine and siphonal canal.

2B. Operculum (X 10).

2C-2D. Protoconch (X 40).

2E. Radula (from Ponder, 1972).

3. *Ponderia abies*. R. Houart, sp. nov., holotype.

3A. Detail of varical spine and siphonal canal.

4. *Tripterotyphis triangularis* (A.Adams, 1856), I.R.S.N.B., I.G. 10591, Dautzenberg collec. 22 x 14 mm.
Original label: "*Typhis cancellatus* Sow. var. *canaliferus* Sow. hab?, Sow. & Fulton ex coll. Mc Andrew XI.1917".



CHICOREUS (NAQUETIA) TRIQUITER VOKESAE SUBS. NOV., A NEW NAME FOR A MISIDENTIFIED SPECIES GASTROPODA : MURICIDAE).

Roland HOUART

St. Jobsstraat, 8, B-3330 Landen (Ezemaal) Belgium.
Scientific Collaborator at the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique .

Keywords: Gastropoda, Muricidae, Taxonomy.

RESUME:

L'espèce trouvée dans le Nord-Ouest de l'Océan Indien et généralement identifiée comme *Chicoreus (Naquetia) triquiter* (Born, 1778) est nommée ici comme sous-espèce nouvelle, sur base de différences conchyliologiques, surtout de la coquille larvaire.

INTRODUCTION:

The subgenus *Naquetia* was recently studied by the author (Houart, 1985). Further comparative study of the protoconchs lead to the discovery of an unidentified subspecies, occuring in the Western Indian Ocean, which is here named.

Chicoreus (Naquetia) triquiter vokesae subs.nov. ....Figs. 1-2.

DESCRIPTION:

Shell medium-sized for the subgenus, to 70 mm. Elongate and fusiform.
Aperture roundly ovate. Columellar lip adherent, briefly detached anteriorly, smooth. Anal notch small and shallow. Outer apertural lip slightly denticulate, briefly str ate interiorly.
Spire high, consisting of two rounded, smooth nuclear whorls and nine elongate post-nuclear whorls. Suture impressed.
Body whorl bearing three low rounded varices. Terminal varix ventrally squamous, anteriorly ornamented with a varical flange extending on the siphonal canal. Other axial sculpture consisting of three to five low ridges crossed by twelve to fifteen spiral cords, each flanked by fine spiral threads.
Varices of spire whorls sometimes bearing small carinal open spines.
Siphonal canal short and broad, narrowly open and slightly bent backwards.
Color cream to light brown with darker spiral bands. Axial ribs also darker colored. Aperture white.

MATERIAL STUDIED.

Holotype n° H213, Natal Museum; 1 paratype Natal Museum n° F6528, Dar-Es-Salaam, Tanzania; 1 paratype Natal Mus. n° H213, South East Nacala Bay, Mozambique.
1 paratype Natal Mus. n° H1391, S.Shore, Mozambique; 1 paratype Natal Mus. n° H1392, North-East Mozambique; 1 paratype Natal Mus. n° H1393, S.W. Lunga, Mozambique; 1 paratype Natal. Mus. n° H1394, S.E. Memba Bay, Mozambique; 1 paratype Natal Mus. n° H1396, S.W. Lunga Bay, Mozambique; 1 paratype Natal Mus. n° H1397, S.E.Shore, Mozambique; 1 paratype Natal Mus. n° H1399, Nacala Bay, Mozambique; 1 paratype Natal Mus. n° H1401, S.E. Lunga Bay, Mozambique; 6 paratypes Natal Mus. n° H1404, Conducia Bay, Mozambique; 1 paratype Natal Mus. n° H7298, Nossi-Bé, Madagascar; 1 paratype Natal Mus. n° J5426, Porto Amelia, Mozambique; 1 paratype Natal Mus. n° J9879, Zanzibar; 2 paratypes Natal Mus. n° J9880, Tanzania; 1 paratype n° 27035, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Mozambique; 5 paratypes Natal. Mus. n° H5575, Conducia Bay, Mozambique; 1 paratype I.R.S.N.B. n° 27035, North Reef, Dar-Es-Salaam,

Tanzania; 1 paratype Musée d'Histoire Naturelle de Paris, S.W. Conducia Bay, Mozambique; 1 paratype R. Houart coll., North Conducia Bay, Mozambique.

TYPE LOCALITY.

Nothern Moçambique, South East Nacala Bay, dredged from gravelly bottom with sparse *Cynodocea*, 9 meters.

DISCUSSION.

In a recent monograph of this subgenus (Houart, 1985) I showed the differences between various species, but like every one else, I made no distinction between the typical *N. triquiter* and this form from the Western Indian. Dr Vokes (in litt.) drew my attention to the different protoconchs (one illustrated in my article, the other from a specimen in her collection, now paratype I.R.S.N.B.). Differences between both forms are minimal but the observation of very different nuclear whorls (see figs. 2B-3B) makes it evident that the Indian form constitutes a distinct subspecies. I prefer to treat it as a subspecies rather than a species, as the differences are minimal, except on larval whorls.

In addition to the protoconch (paucispiral for *N. triquiter vokesae*; conical, multispiral with a fine carina for *N. triquiter*), the new subspecies has a more convex outline; its axial sculpture is shallower and consists of more numerous and lower cords on the spire whorls. Spiral sculpture is weaker.

The specimen illustrated by Vokes (1978: pl. 5, fig. 4) is *Naquetia triquiter vokesae* (and not *N. triquiter*). It is here designated as the holotype.

No other species may be compared. *Triplex flexuosa* Perry, 1811 (type locality: "New Zealand" is *N. triquiter*; Vokes (1974: fig. 2) illustrated a hypotype from Papua New Guinea. The type locality for *T. flexuosa* is obviously erroneous.

Murex roseotinctus Sowerby, 1860, from the Philippines, is a juvenile of *N. triquiter*.

It is a pleasure for me to name this shell for Dr. Emily H. Vokes, who first noticed the differences in the nuclear whorls.

ACKNOWLEDGEMENTS.

All my gratitude goes to Dr.Emily H. Vokes (Tulane University) who drew my attention on the different protoconchs of both forms and who, as always, was very helpful in reading my manuscript. Thanks also to Dr. Kilburn (Natal Museum) for sending type material for study and to Ms. K. Way (BMNH) for the loan of the type of *Murex roseotinctus* Sowerby, 1860.

BIBLIOGRAPHY.

Houart, R., 1985. Gros plan sur les *Naquetia* (Gastropoda : Muricidae). *Xenophora, Bull. Assoc. Française Malac.* n°29, pp. 8-14, 13 figs.

Vokes, E.H., On the identity of *Murex triquiter* Born (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger* 16 (3) : 258-263, 5 figs.

1978. *Muricidae* (Mollusca : Gastropoda) from the eastern coast of Africa. *Ann. Natal Mus.* 23 (2), 375-418, pls. 1-7.



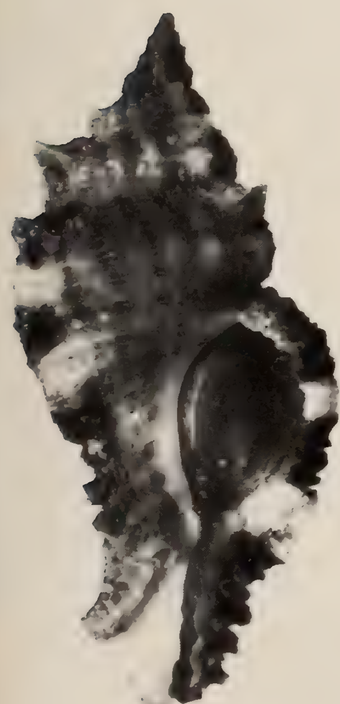
1



1B



2B



2



3



3B

1 - 1B : *Chicoreus (Naquetia) triqueter vokesae* subsp.n. holotype 66 x 31 mm
2 : *Chicoreus (N.) triqueter vokease* subsp.n. paratype IRSNB 35.2 x 16.1 mm
2B : Protoconch of *Chicoreus (N.) triqueter vokesae* subsp.n. – X 39 –
3 : *Chicoreus (N.) triqueter* (Born, 1778) Houart coll., Papua New Guinea 55.5 x 26 mm
3B : Protoconch of *Chicoreus (N.) triqueter* – X 30 –

NOTES AUX AUTEURS

APEX qui est le bulletin scientifique de la Société Belge de Malacologie paraît au maximum 4 fois par an. L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliés à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant. Les textes anglais, français, néerlandais, allemand et espagnol sont acceptés.

Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite, les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.

Deux copies seront envoyées avec l'original.

Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.

Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.

Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)

Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls. 8-11

(livres)

Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.

(ouvrages composés)

Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat; le format d'une planche étant de 27 cm sur 18 cm.

Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.

Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.

Les figures ou dessins se trouvant DANS le texte seront réduits automatiquement de 17 %; l'auteur est prié d'en tenir compte.

Les légendes accompagnant les photos ou les figures seront dactylographiées sur un feuillet séparé.

Les noms de genres et d'espèces seront soulignés dans le texte, ou frappés en caractères *italiques*.

Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.

Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.

Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.

Tirés-à-part : membre ou abonné.

30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.

non affilié.

Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvois des épreuves.

Les manuscrits sont à envoyer à : M. Roland HOUART, secrétaire, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS.

APEX is the quarterly scientific bulletin of the Belgian Malacological Society.

Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price. English, French, Dutch, German and Spanish texts are accepted.

Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.

The name of the author, his address and his affiliation, should be placed under the title.

A French and eventually and English summary as well as keywords are mandatory.

Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the article as :

(Periodicals)

Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls 8-11.

(Books)

Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.

(Composite works)

Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontolgy*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately; the format of a plate being 27 cm by 18 cm.

It is possible to include color plates but only at authors costs (current price).

Illustrations (drawings, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.

Authors should allow for a 17 % reduction of all illustrations being IN the text.

Legends of the plates or the drawings have to be typed on a separate sheet of paper.

Generic or specific names have to be underlined in the text or have to be typed in *italic*.

The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.

A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.

Authors will take the Editorial Board remarks into account.

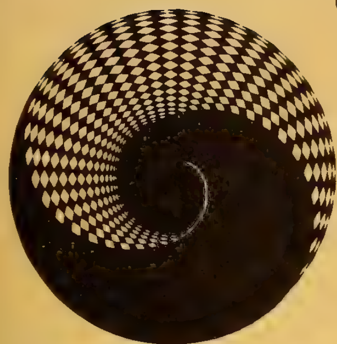
Offprints : Members.

30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.

Non-Members.

Offprints are available to the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.

Manuscripts have to be sent to : M. Roland HOUART, secretary, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.

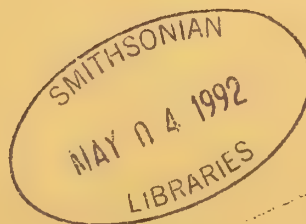


APEX

Informations scientifiques de la Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 1 (4) NOVEMBRE 1986

SOMMAIRE



ISSN 0773-5251



Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif .... **600** F.B.

Membre étudiant .... **300** F.B.
(sans le service des bulletins)

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant même résidence .... **200** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **1.100** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

NOTES SUR QUELQUES PATELLIDAE (GASTROPODA) DE L' OCEAN INDIEN

J. CHRISTIAENS
J.Lipsiuslaan , 26
B-3500 HASSELT
BELGIQUE.

MOTS CLEFS : *GASTROPODA* , *PATELLIDAE* , Océan Indien .
KEY WORDS : *GASTROPODA* , *PATELLIDAE* , Indian Ocean .

ABSTRACT : Some contested limpets from the Indian Ocean are treated here and rise some remarks. *Patella barbara* L. has a distribution larger than South Africa. A *Patella sp.* from Natal, which has not been named, has to be separated from *P. barbara* and *P.tabularis*. *P.exusta* Rve (=*P.pica* Rve) has a full central radula-tooth. *P.flexuosa* Q.G. (=*P.stellaeformis* Rve), with *P.moreli* Desh.as a new synonym, has a non-functional central tooth. *Cellana radiata* Born (=*C.capensis* Gmel.) is limited to South Africa and *C.rota* Gmel.(=*C.eucosmia* Powell, non Pilsbry) has a distribution larger than the Red Sea. *C.cylindrica* Gmel. (=*C.enneagona* Rve) is not a *C.radiata* and is near to *C.toreuma* Rve. *C.garconi* Desh.is a new synonym of *C.livescens* Rve (=*C.cernica* Ad.). *C.granostriata* Rve, so far not well identified, has been redescribed as a valid species.

RESUME : L'étude de quelques *Patellidae* de l'Océan Indien donne lieu aux remarques principales suivantes : *Patella barbara* L. a une distribution dépassant l'Afrique du Sud. Une espèce de patelle du Natal, nommée provisoirement *Patella sp.*, doit être séparée de *P.barbara* et *P.tabularis*. La radula de *P.exusta* Rve (=*P.pica* Rve) est bien identifiable par la grande dent centrale. *P.moreli* Desh.est considérée comme synonyme de *P.flexuosa* Q.G. (=*P.stellaeformis* Rve). Sa radula a une dent centrale non fonctionnelle. *Cellana radiata* Born (=*C.capensis* Gmel.) est limitée à l'Afrique du Sud, tandis que la répartition de *C.rota* Gmel. (=*C.eucosmia* Powell,non Pilsbry) dépasse de loin la Mer Rouge. *C.cylindrica* Gmel. (=*C.enneagona* Rve) n'est pas une *C.radiata* et est proche de *C.toreuma* Rve. *C.garconi* Desh. est considérée comme synonyme de *C.livescens* Rve (=*C.cernica* Ad.) et *C.granostriata* Rve, qui n'a jamais été bien identifiée, est redécrite comme espèce valable.

INTRODUCTION :

Dans ma révision du genre *Patella* (Christiaens,1973), j'ai considéré 32 espèces récentes valables. La même année, Powell (1973), dans son étude de la famille des Patellidae, traite les quatre genres *Patella*, *Helcion*, *Cellana* et *Nacella*, qui renferment respectivement 39, 4, 30 et 12 espèces récentes et quelques fossiles. Powell mentionne au total 302 homonymes, synonymes et noms infraspécifiques. Je suis arrivé à 455 rien que pour le genre *Patella*.

Jusqu'à présent, je n'ai pas souligné les divergences entre ces deux ouvrages, mais je crois le moment venu de reprendre quelques Patellidae de l'Océan Indien et de faire les remarques qui s'imposent.

Ce travail se base sur l'étude de la coquille, de la radula et de la répartition géographique de chaque espèce. En ce qui concerne la radula, une différence significative est une bonne indication pour séparer deux espèces, mais ceci n'est pas toujours le cas. Il se peut en effet que deux espèces qui se sont différenciées au cours de leur évolution mais qui ont gardé le même substratum et la même nourriture, aient conservé des radulae proches l'une de l'autre, voire même identiques. Le matériel de plus en plus important que j'ai examiné au cours du temps m'amène à considérer les patelles comme un groupe très polymorphe. De plus, très souvent, des specimens intermédiaires existent entre deux espèces, comme c'est le cas entre *Patella vulgata* et *P.intermedia*, *P.granularis* et *P.nigrisquamosa*, *P.oculushirci* et *P.granatina*, *P.rustica* et *P.piperata*, *P.barbara* et *P.tabularis*, *P.flexuosa* et *P.chapmani*,etc.

Si une identification reste possible , elle n'est jamais tout à fait sûre car l'animal n'est pas toujours préservé. Le même polymorphisme existe chez des espèces du genre *Cellana*. En effet, Powell (1973) a groupé sous le nom de *C.radiata* un (trop) grand nombre de spécimens.

La synonymie, donnée au début de chaque espèce traitée, sera dans la mesure du possible limitée. Les abréviations L, B et H utilisées dans le présent travail représentent respectivement la longueur, la largeur et la hauteur de la coquille.

Patella barbara Linnaeus, 1758

(pl.1,fig.a,b; pl.3,fig.a)

1758 *Patella barbara* Linnaeus,Syst.Nat.éd.10:782.
1771 *P.fungoides* [Da Costa],Conchology: 24,pl.5,fig.16.
1778 *P.plicata* Born,Mus.Caes.Vind.:433; 1780 Test.Mus.:pl.18,fig.1.
1786 *P.gorgonica* Lightfoot,Powell,Indo-Pac.Moll.3(15):125,syn.subj.
non *P.gorgonica* [Da Costa],1771 :pl.3,fig.8 (=*P.ferruginea* de la Barbarie, syn.subj.d'après moi).
1791 *P.plicaria* Gmelin,Syst.nat.,éd.13:3708.
1798 *P.lamellata* Röding,Mus.Bolt.:11;syn.obj.basé sur Born,pl.18,fig.1.
1798 *P.spinetum* Röding,Mus.Bolt.:12; syn.obj.
1819 *P.barbata* Lamarck,Anim.s.Vert.6: 326 (les poils entre les côtes sont des restes de fucus, teste Blainville,1825b).
1819 *P.spinifera* Lamarck, Anim.s.Vert.6:326; Localité ?
1891 *P.barbara* L.var.*ovalis* Pilsbry, Man.Conch.XIII:96,pl.60,fig.56-58.
1932 *P.whitechurchi* Turton, Mar.Shells Port Alfred:164,pl.37,fig.1165.
1932 *P.thetis* Turton,ib.:164,fig.1166.
1932 *P.hera* Turton,ib.:164,fig.1167.
1932 *P.amphitrite* avec var.*brunescens* Turton,ib.:164,fig.1168,1169.
1932 *P.decemcostata* Smith, 1901, var.*major* Turton, ib.: 165, fig.1171.
1932 *P.nympha* Turton, ib.:165, fig.1174.
1932 *P.sowerbyi* Turton, ib.: 166, fig.1176.

1973 *P.cypraea* Gmel.,Powell (non Gmel.),Indo-Pac.Moll.1(15):125.
D'après moi, *P.cypraea* est un mélange de patelles de l'Île de Chypre avec e.a. *P.ferruginea*.

1973 *P.obtecta* Krauss,Powell,ib.syn. subj.(=*P.tabularis* d'après moi).

Il s'agit d'une espèce très variable puisqu'il y a un demi-siècle, Turton (1932) créait huit nouveaux noms pour *P.barbara* de Port Alfred. Koch (1949:497) note à ce sujet: "This is one of the most variable species and gives rise to much confusion if classification is attempted from the shell alone. The colour of the animal and the characters of the radula are constant and provide a reliable guide to identification". Cette confusion dont parle Koch est réelle puisque les trois *P.barbara* que Koch a données au Musée de Paris me semblent des *P.tabularis*. Les grands spécimens de *P.barbara* sont assez caractéristiques et sont plus faciles à identifier. Powell (1973) était donc prudent en ne citant que des spécimens dépassant les 72 mm.

La pl.1, fig.a, présente une *P.barbara* caractéristique dont le rapport B/L est 32/41 = 0,78. Lorsqu'on tient compte des épines fortement carénées, ce rapport devient pour ma coquille 48/52 = 0,92 et peut, dans certains spécimens, dépasser l'unité. Un exemplaire de la variété *ovalis*, bien ovale, toute blanche à l'intérieur, bicolore à l'extérieur et possédant environ 41 côtes, est figuré pl.1, fig.b. La radula d'une *P.barbara* de East London est dessinée en détails pl.3, fig.a.

Comme localités de *P.barbara*, je noterai ici, en dehors de l'Afrique du Sud, quelques autres localités d'où viennent des patelles que je considère comme identiques avec une *P.barbara* provenant de Umhlodi Beach. Ce sont : Zanzibar, Djakarta, Ile Maurice,Tolen (Somalie), Kenya. La répartition géographique de *P.barbara* devrait donc être sérieusement revue.

Patella tabularis Krauss, 1848

(pl.1, fig.d,e)

1791 *Patella hepatica* Gmelin,Syst.nat.,éd.13:3700, basé sur Schröter,Einl.Conch. II:pl.5,fig.15. Considéré par moi en 1973 comme *nomen dubium* car la seule référence de Schröter n'est pas claire.

1848 *P.tabularis* Krauss, Südafr.Moll.:47,pl.3,fig.8.

1848 *P.obtecta* Krauss, ib.:47,pl.3,fig.11 (syn.douteux, voir plus bas).

1854 *P.rustica* L., Reeve (non L.), Conch.Icon.VIII:spec.8.

1855 *P.lacunosa* Reeve, Conch.Icon.VIII:spec.120.

1891 *P.patriarcha* Pilsbry, Man.Conch.XIII:105,pl.64,fig.84-86.

La forme typique de *P.tabularis* de l'Afrique du Sud possède 20 fortes côtes avec chaque fois au maximum 4 côtes intermédiaires. Les grands exemplaires sont très

variés en forme, en structure et épaisseur du test. Deux grandes coquilles de 12 cm. dans ma collection donnaient par exemple des rapports poids/superficie très variés, à savoir 1,3 et 3,4 gr./cm^2. Quelques grands spécimens de *P.tabularis* ont été considérés par Pilsbry (1891) comme une espèce à part, *P.patriarcha.* On peut se demander pourquoi Pilsbry n'a jamais cherché à savoir à quoi les petites *P.patriarcha* pouvaient ressembler.

La pl.1,fig.d,c, représente deux *P.tabularis* dont la première montre des côtes peu habituelles et la seconde une face interne et un bord typiques.

En ce qui concerne *P.obtecta*, la position à prendre n'est pas si claire. Doit-on suivre Koch (1949), Barnard (1963) et Powell (1973) qui la mettent en synonymie de *P.barbara* ? Doit-on suivre Sowerby (1892), Pilsbry (1891), Tomlin & Stephenson (1942) et Christiaens (1973) qui la considèrent comme *P.tabularis*, ou bien peut-on la considérer comme proche ou identique à l'espèce notée ci-après comme *Patella sp.* ? Tomlin et Stephenson (1942), qui ont étudié les patelles de Turton au Muséum de l'Université d'Oxford, considèrent *P.obtecta* comme "a very ordinary young *tabularis*". Ils spécifient qu'ils ont eu les patelles de Krauss en prêt. Ceci s'est probablement passé avant la guerre puisque leur article a été déposé en mai 1941 à Londres. Rappelons ici que Ferdinand Krauss, directeur du Cabinet naturel du Muséum d'Etat pour Histoire Naturelle à Stuttgart, a effectué un voyage de 3 ans de recherche en Afrique du Sud (1838-1840) et qu'il a laissé sa collection au Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart. Janus (1961) n'a retrouvé qu'un seul type de patelle (*P.argenvillei*) et admet que les autres types peuvent avoir disparus lors de la dernière guerre.

Je désigne ici les figures de *P.obtecta* et *P.tabularis* données par Krauss comme lectotypes, les coquilles étant très probablement perdues.

Patella sp.

(pl.1,fig.f-k; pl.3,fig.b)

Espèce probablement valable, différente et plus petite que *P.barbara*, peu ou pas connue, vivant isolée sur les rochers, bien camouflée près des anatifes et des algues, et connue seulement de quelques endroits du Natal. Miss Olive Peel de Durban, qui a longtemps cherché pour avoir du matériel vivant, m'en a procuré un beau choix dont je figure en pl.1,fig.f-k plusieurs spécimens montrant la variabilité de l'espèce.

En pl.3,fig.b, je figure les détails de la radula d'un spécimen de Scottburgh, Natal, différant de *P.barbara* entre autres par la 2ème dent marginale et la cuspide intérieure de la dent pluricuspidée.

Je ne décris pas cette espèce car les patelles de l'Afrique du Sud sont actuel-

lement étudiées par G.Robson, qui en fait une thèse de doctorat, et par G.Barnard & D.L.Lindberg.

Patella exusta Reeve, 1854

(pl.1,fig.c; pl.3,fig.c)

1825 *Patella cochlearia* Blainville, Man.Malac.Conch.I:499,pl.49,fig.4
Patelle en cuiller, basée sur Favanne pl.79,fig.B; localité ?
non: P.cochlear Born,1778 (la Cuiller, der Löffel); localité ?
non: P.cochlear Gmel.,Blainville,1825, Dict.Sci.nat.XXXVIII:100 avec même réf. Favanne que donnée pour *P.cochlearia.*
non: P.cochlear Gmel.,Blainville, 1828, Dict.Class.Hist.Nat.XIII:106, avec même réf.Favanne, Born et autres réf.
1854 *P.exusta* Reeve, Conch.Icon.VIII: spec.35, localité ?
1854 *P.pica* Reeve,ib.spec.45, South Seas, spec.68.
1854 *P.chitonoides* Reeve,ib.spec.52, localité ?

La figure de *P.cochlearia* donnée par Blainville (1825a) présente une belle *P. exusta*, très proche du spécimen que je figure en pl.1, fig.c. Blainville emploie le nom français "Patelle en cuiller" et passera plus tard (1825b, 1828) au nom *P.cochlear*, espèce que Born appelle aussi "La Cuiller, der Löffel". Il est très probable que Blainville confondait les deux espèces *P.cochlear* et *P.exusta* et que dans son esprit, *cochlearia* était synonyme de *cochlear*, ce qui est aussi l' avis de Potiez & Michaud (1838). Pour éviter toute confusion, je n'ai jamais employé le nom *P.cochlearia*, nom pour lequel j'ai invoqué en 1973 le *nomen oblitum.* Depuis le premier janvier 1973, le *nomen oblitum* n'est plus en vigueur et il faut, dans un cas pareil, recourir à la Commission Internationale de Nomenclature Zoologique (voir Art.79,b,iii du nouveau Code, 1985). Comme j'ai aussi invoqué le *nomen oblitum* pour *P.pyriformis* [Da Costa] 1771 , nom prioritaire de *P.cochlear* Born, on devrait maintenant suivant le Code remplacer les noms *P.cochlear* Born par *P.pyriformis* [Da Costa] et *P.exusta* (=*pica*) par *P.cochlearia* Blv., ce qui serait certainement une cause de confusion. Je soumettrai le cas à la Commission (voir Art.23,b du Code) et demanderai de garder les noms existants.

Comme les raisons que j'ai invoquées en 1973 pour garder le nom de *pica* (entre autres que deux syntypes de *P.exusta* sont des *Collisella pelta*) ne suffisent plus depuis que Powell a désigné un lectotype, j'emploierai ici avec Powell (1973) le nom *P.exusta.* J'écarte aussi les autres noms prioritaires possibles donnés en 1973, à savoir *P.madagascarensis* Blainville, 1825, *P.dentata* Dufo, 1840 et *P.viridis* Dufo, 1840, le premier ayant un sommet central, et les deux autres provenant des Iles Seychelles, étant trop sommairement décrits.

Les patelles de la collection Dufo, 1839, au Museum de Paris ne m'apprennent rien car elles ne portent pas les noms de Dufo, 1840. Elles ont reçu de Valenciennes, comme tant d'autres patelles, de nouveaux noms manuscrits et les deux lots de *P. exusta* des Iles Seychelles y portent le nom *P.religiosa* Val.

Powell (1973) considère erronément *P.moreli* Desh. et *P.levata* Desh.de l'Ile de la Réunion comme synonymes de *P.exusta* subsp.*pica*. Une des différences essentielles entre ces espèces est la grandeur de la dent centrale de la radula : chez *P.exusta*, elle est pleine et fonctionnelle (voir pl.3,fig.c) et chez les autres, elle est réduite.

Thiele (1891) figure également les radulae de *P.chitonoides* et *P.pica* avec une grande dent centrale, mais n'arrive pas à la conclusion que les deux ne forment qu'une seule espèce.

La répartition de *P.exusta* est limitée aux Iles Maurice et de la Réunion, à Madagascar et aux Seychelles. L'identité de *P.tucopiana* Powell, 1924, de Tucopia, dont seulement deux spécimens sont connus et que j'ai considérée en 1973 comme sous-espèce de *P.pica*, doit être revue. Il en est de même des autres localités que j'ai citées en 1973 : Tjilatjap, Java, Tahiti, Ile Palmerston, Indonésie. J'y ajoute maintenant Oman, car *P.exusta pica*, mentionnée et illustrée par Bosch, 1982, se rapporte probablement à *P.flexuosa*.

Patella flexuosa Quoy et Gaimard, 1834.

(pl.1,fig.l-q; pl.3,fig.d-e)

1825 ? *Patella madagascarensis* Blainville, Dict.Sci.nat.XXXVIII:112.
1834 *P.flexuosa* Quoy et Gaimard, Voy."Astrolabe",Zool.III:344,pl.70,fig.9-11.
1840 ? *P.viridis* Dufo, Moll.Seychelles, Annls Sci.nat.14:204.
(idem pour ? *P.virginum* et *P.malicolor* Dufo, ib.:205)
1841 *P.alba* Hombron & Jacquinot (non Da Costa, 1771, nec Anton, 1839) Moll.Astrolabe, Annls Sci.nat.16:190.
1842 *P.stellaeformis* Reeve, Conch.Syst.II:15,pl.136,fig.3.
1846 *P.paumotensis* Gould, Proc.Boston Soc.Nat.Hist. 2:150.
1854 *P.pentagona* Born, Reeve (non Born), Conch.Icon.VIII:spec.48.
1854 *P.cretacea* Reeve, Conch.Icon.VIII:spec.53.
1863 *P.moreli* Deshayes, Cat.Moll.Réunion: 43,pl.6,fig.13.
1863 ? *P.levata* Deshayes, ib.: 44,pl.6,fig.14.
1927 *P.stellaeformis optima* Pilsbry, Nautilus 40(4):138.
1933 *P.stellaeformis tuamutuensis* Dautzenberg & Bouge, J.Conchyl.77:276;
(Powell, 1973, mentionne erronément le nom *tuamotuensis*).
1934 *P.tara* Prashad & Rao, Rec.Indian Mus.,36:1,pl.1,fig.1,2.

P.flexuosa est une très petite espèce suborbiculaire que Quoy et Gaimard croient originaire de l'Ile Vanikoro. Je disais en 1973 qu'elle me semblait une jeune *P.stellaeformis*, mais je gardais le nom comme *nomen dubium*. Ayant maintenant devant moi une coquille originaire de Cape Moreton, Queensland (voir pl.1,fig.p), ainsi qu'un spécimen des Comores (leg.Wellens, 1985) dont la forme s'identifie très bien à la figure de Quoy et Gaimard, je suivrai ici, tout comme en 1980,

Cernohorsky (1972) qui a remplacé le nom *stellaeformis* par celui de *flexuosa*. Vu l'extrême variabilité de cette espèce et sa grande répartition, il n'est pas certain que le nom *flexuosa* soit définitif. Je pense, par exemple, à *P.madagascarensis* qui, par son sommet central et la forme de son impression musculaire, pourrait être une *P.flexuosa*. Suivant ses auteurs, *P.madagascarensis* et *P.flexuosa* doivent exister au Muséum de Paris. J'ai maintes fois été à Paris et je ne les ai jamais trouvées.

Powell (1973) ne considère pas que *P.flexuosa* habite l'Océan Indien et donne comme limite ouest de sa répartition les Iles Andaman, les Indes et Sri Lanka. Je considère ici *P.moreli* de La Réunion, de Madagascar, du Kenya, de Mozambique, des Comores comme synonyme de *P.flexuosa* car il y a de grandes analogies avec *P.flexuosa* de Sri Lanka, de Muscat, des Philippines et même avec *P.tara* des Iles Andaman. Il est même possible que la répartition de *P.flexuosa* s'étende jusqu'au Sud de l'Australie et que cette espèce ait été confondue partiellement avec *P. chapmani* Ten.Woods, 1875 (=*Acmaea alba* Ten.Woods, 1876, =*A.saccharina perplexa* Pilsbry, 1891, =*Patella octoradiata* Hutton, 1873 (non Gmel)).

L'examen de plusieurs radulae de *P.flexuosa* crée certaines difficultés pour bien grouper les diverses formes de cette espèce. Les pointes des dents de l'animal décrit en 1973 comme *P.stellaeformis paumotensis* (coquille figurée ici à la pl. 1,fig.n, et radula figurée en 1973, fig.24b) sont plus obtuses que celles des spécimens de l'Océan Indien. La grandeur de la dent médiane semble aussi varier un peu. A la planche 3, je représente la radula de deux spécimens : l'un de La Réunion, localité-type de *P.moreli*, l'autre de Bali. Ces deux coquilles ressemblent au spécimen de Inhaca, Mozambique (pl.1,fig.1) dont j'ai figuré la radula en 1973 sous le nom de *P.moreli*, mais que je considérais déjà comme proche de *P. stellaeformis* (= *P.flexuosa*).

Cellana radiata (Born, 1778)

(pl.2,fig.a; pl.4,fig.a,b)

1778 *Patella radiata* Born, Index Mus.Caes.Vindob.,I: 443; localité ?
1780 *P.radiata* Born, Test.Mus.Caes.Vindob.:pl.18,fig.10; ?Afr., Indes.
1791 *P.capensis* Gmelin, Syst.nat.,éd.13: 3726, Cap Bonne Espérance. Basé sur Argenville, Conch.pl.1,fig.O (= *C.livescens*, syn.subj.d'après moi) et sur Kämmerer, 1786, Conch.Rudolfi, pl.2,fig.1,2 (= *C.novemradiata* Q.G., d'après Pilsbry, 1891: 147. J'approuve le syn.subj.avec *C.livescens* (= *novemradiata*)).
1791 *P.virgata* Gmelin, Syst.nat.,éd.13:3727, syn.obj.
1817 *P.testudinalis* Müller, Dillwyn (non Müller), Descr.Cat.Shells 2:1045 (in pars).
1819 *P.? radians* Gmelin, Lamarck (non Gmel.), Hist.An.s.Vert.VI:328.
1848 *P.capensis* Gmel.,Krauss, Südafr.Moll.:53,pl.3,fig.13.
1878 *P.radiata* Born, Brauer, S.B.Ak.Wien, 77, Abt.1:190; Type de Born au Musée de Vienne = *C.capensis* Gmel. de l'Afr. du Sud.
1891 *P.radiata* Born (= *virgata* Gmel.) Pilsbry, Man.Conch.XIII:162; non identifiée.
1973 *Cellana radiata* subsp.*capensis* Gmel. Powell, Indo-Pac.Moll.3(15):149. Powell

choisit Kämmerer "as the basis of the subspecies".

J'aurais préféré garder pour *P.radiata* Born, provenant probablement de l'Afrique du Sud, le nom *C.capensis* parce que l'espèce en question, bien illustrée et redécrite par Krauss (1848),a toujours été connue sous le nom de *capensis* et parce que le nom *radiata* a été employé pour tant d'autres patelles. Je donne ici tous les homonymes de *Patella radiata* Born que je connais et qui forment un exemple typique de la grande prolifération de certains noms dans la littérature zoologique.

1787 *P.radiata* Meuschen, Mus.Gevers.:242, basé sur Pet.Gaz.:75 (= *P.umbella* Meusch.sp.54; = *Patina pellucida* L., Gmel., sp.133).

1788 *P.radiata* Chemnitz, Conch.Cab.X: fig.1618, Nelle Zélande; non binominal, validé par Röding, 1798 (= *P.radians* Gmel., sp.144, syn.obj.).

1795 *P.radiata* Chemnitz, Conch.Cab.XI: fig.1916, 1917, Nicobars, Moluques. Ouvrage non binominal (1958); nom validé par Holten, 1802.

1797 *P.radiata* Humphrey, Mus.Calonn.:3, sp.41; Bouclier rayonnant du Cap de Bonne Espérance (rejeté Opinion 51) (=? *C.cylindrica*).

1802 *P.radiata* Turton W., Syst.nat.translated Gmel., IV:581; Nom.nov.pro *P. jamaicensis* Gmel.: 3715 (non Gmel.: 3730).

1807 *P.radiata* Fischer,G., Mus.Démidoff, III: 115; grand soleil basé sur Arg., pl.2, fig.G2 (= *P.margaritacea* Gmel. (non Gmel. qui est *P.? caerulea*) syn.subj. d'après Dillwyn, 1817; = *P.ulyssiponensis* Gmel., syn.subj. d'après moi).

1811 *P.radiata* Perry, Conch.nat.Hist.: pl.43, fig.1, Angleterre (= *P.vulgata* var.*picta* Jeffr., syn.subj. d'après moi).

1828 *P.radiata* Defrance, Dict.Sci.nat.XXXVIII: 126, fossile, Hauteville.

1839 *P.radiata* Cicero de S., Atti Acc.Gioenia 13; 30.

1848 *P.variabilis* var.*radiata* Krauss, Südafr.Moll.: 55, Natal.

1849 *P.radiata* Defr., Bronn (non Defr.), Enumerator: 364, Fossile, Molasse.

1868 *P.caerulea* var.*radiata* Weinkauff, Conch.Mittelmeer II: 404.

1970 *P.radiata* Gmel., Ghisotti & Melone (non Gmel.), Conchiglie 6(3,4):46 (comme syn.subj.de *C.rota*). Notons à ce propos que Gmelin ou Reeve n'ont jamais cité ou employé le nom *P.radiata*.

Powell (1973) emploie le nom prioritaire *C.radiata* et dit à ce propos qu'il s'agit sans doute d'une *Cellana* des Indes et de Sri Lanka connue sous le nom *C. rota*. Ce faisant, il ne tient pas compte du type existant au Museum à Vienne (voir Brauer, 1878) et choisit à tort et inutilement la référence de Kämmerer (donnée par Gmelin et qui est probablement *C.livescens*) comme base de la sous-espèce *capensis*. Plusieurs synonymes donnés par Powell (p.ex.*P.nimbus* Rve qui est *P.vulgata* var.*secernenda*) sont à revoir, de même que les quatre sous-espèces géographiques qu'il attribue à *C.radiata*, dont 3 se superposent en Indonésie, et qui sont : *radiata radiata* (Indes, Sri Lanka, Nouvelle Guinée, Philippines, Queensland), *radiata enneagona* (Madagascar, Andaman, Indonésie, Philippines, Île de Bo-

nin au Japon), *radiata orientalis* (Indonésie, Nord-Ouest de l'Australie, Sud du Japon et Indo-Pacifique jusqu'aux Tuamotu), *radiata capensis* (côtes Est de l'Afrique du Sud, Natal jusqu'à Zanzibar).

Je garde ici le nom *radiata* Born (= *capensis* Gmel.) pour une *Cellana* dont la distribution va depuis Port Alfred, Afrique du Sud, jusqu'au Mozambique (voir Kensley, 1973: 18) et qui ne se rencontre pas au Cap proprement dit.

Entre *C.radiata* et *C.rota* au Nord de Inhaca, il existe quelques différences significatives, parfois difficiles à exprimer. Les spécimens d'Afrique du Sud ont généralement un aspect légèrement argenté et présentent souvent, lorsque les rayons foncés ne sont pas bien définis, de petits traits colorés sur la face extérieure, comme c'est le cas pour le spécimen de Inhaca (Mission U.L.B., 1969, leg.Mus.Tervueren) que je figure à la planche 2, fig.a et dont je donne le dessin de la radula à la pl.4, fig.a. Cette radula possède une cuspide médiane de la dent pluricuspidée bien développée. Thiele (1891) figure 3 radulae: *C.rota* de Zanzibar, *C.variegata* de Aden et *C.capensis* de la Mer Rouge, dont les dessins ne sont pas assez clairs et uniformisés pour pouvoir les comparer, dont les identifications ne sont pas exactes et qui peuvent appartenir à une même et seule espèce, *C.rota*. Je reproduis aussi une copie du dessin de *C.capensis* donné par Barnard (1963:310).

Cellana rota (Gmelin, 1791)

(pl.2,fig.b,c; pl.4,fig.c-e)

1791 *Patella rota* Gmelin, Syst.nat.,éd.13:3720, Indes, Amérique. Basé sur Chemnitz, Conch.Cab.X: 330, fig.1619.

1842 *P.variegata* Reeve, Conch.Syst.II: 15, pl.136, fig. 1; Océan Indien.
non : *P.variegata* Röding, 1798, Mus.Bolt.: 2 (= *Fissurella*)
non : *P.variegata* Blainville, 1825, Dict.Sci.nat.XXXVIII: 100
non : *P.variegata* Reeve, 1854, Conch.Icon.VIII: sp. 36; Australie.

1871 *Helcion (Helcioniscus) variegatus* Rve, 1854, Dall (non Rve, 1854), Am.J. Conch.VI: 277, pl. 16, fig. 27, Mer Rouge (Smiths.Inst.).

1871 *H.(H.) rota* Gmel., Dall, ib.: 278, pl.16, fig.28, Madagascar; considérée par Dall comme probablement identique avec sa *H.variegatus* Rve.

1891 *Helcioniscus rota* Gmel., Pilsbry, Man.Conch.XIII: 144, 149 avec *H.variegata* Rve, 1842, comme synonyme.
non : *H.eucosmia* Pilsbry, 1891: 148, nom.nov.pro *variegata* Rve, 1854 (non Rve, 1842, nec Blainv.,1825); Australie (ex Rve), Suez (Fischer), la Mer Rouge (Smiths.Cab., donc examiné par Dall), Hakodai, Japon (Philadelphia Acad., où le livre de Pilsbry a été publié).

1892 *Helcioniscus rota* Gmel., Taylor, Nautilus VI: 69 (= *variegata* Rve sensu Dall, espèce de la Mer Rouge).

1973 *Cellana eucosmia* Pilsbry, Powell, Indo-Pac.Moll.3(15): 147, pl.119.

1973 *C.radiata radiata* Born, Powell, ib.: 149; In partim.

Patella rota est basée sur une figure de Chemnitz qui représente une *Cellana* assez circulaire (B/L = 0,87) avec 9 rayons brun-rouges, comme les rayons d'une roue. Le bord est jaunâtre, l'intérieur mat, perlé, avec une couleur plus proche du plomb que de l'argent. Au vingtième siècle, cette espèce a toujours été considérée comme vivant en Mer Rouge et aux Indes, avec une extension vers le Sud et touchant actuellement les côtes orientales de la Méditerranée (Christiaens, 1967: 903).
Reeve crée en 1842 *P.variegata*, nom déjà préoccupé, et décrit en 1854 une autre espèce sous le même nom et note erronément "Australie" comme localité. Dall (1871) en citant Reeve, se trompe de date. Pilsbry (1891) considère la première *C.variegata* de Reeve comme synonyme de *C.rota*. Il donne à la seconde espèce le nouveau nom *eucosmia*, garde toutes les localités connues des deux *variegata* et admet qu'elles ne sont pas toutes correctes. Quatre ans plus tard, Pilsbry (1895: 112) est d'accord pour situer *C.eucosmia* au Japon, ce qui est confirmé par les types au British Museum et qui s'appellent maintenant : *Cellana grata* Gld, 1859 (= *eucosmia* Pilsbry, 1891, = *variegata* Rve, 1854 (non Rve, 1842)).

Il est donc regrettable que Powell (1973) donne à *C.rota* Gmel.le nom de *C.eucosmia*, qu'il la limite à la Mer Rouge et qu'il place *C.rota* comme synonyme de *C. radiata* Born, espèce restreinte à l'Afrique du Sud. Je ne traite pas ici les *Cellana* de l'Indonésie, de l'Australie ou du Japon car ceci demanderait toute une étude. Rappelons que la radula d'un spécimen de l'Indonésie, identifiée par Adam et Leloup (1938) comme *C.rota*, a un entocone à la dent unicuspidée, phénomène que je n'ai pas encore rencontré chez les nombreuses *Cellana* examinées. Je laisse aussi de côté les *Cellana* de Madagascar, des Seychelles, de la Réunion et de l'Ile Maurice où *C.rota* a souvent été mentionnée. Je n'évoque pas non plus les 5 patelles décrites par Dufo (1840) aux Seychelles, patelles ignorées de Pilsbry (1891) et de Powell (1973) et dont *P.aurifera* est une espèce de *Cellana* dorée. Finalement, je ne cherche pas à identifier ici toutes les espèces du genre *Cellana* de l'Indo-Pacifique décrites par Reeve, Lesson, Winckworth et autres auteurs. Mon but principal est de restituer le nom *C.rota* à cette espèce excessivement variable qui s'étend au-delà de la Mer Rouge et la Mer d'Oman.

Je présente à la pl.2, fig.b,c, une *C.rota* d'Aqaba, Mer Rouge et une de Muscat, Golfe d'Oman. Je figure aussi (pl.2, fig.l) une coquille de Mahé, Seychelles, de 21 x 18 x 4 mm., très proche du type *C.aster* Rve (Reeve, 1855 : sp.80) de localité inconnue, espèce que Powell (1973: 149) considère comme *C.radiata radiata* et Pilsbry (1891: 147) comme *novemradiata* (= *C.livescens* Rve). La localité de *C.aster* Rve peut donc être les Seychelles. Le spécimen que je figure est plus proche de *C.livescens* que de *C.rota*, mais l'examen radulaire n'ayant pas été effectué, il ne m'est pas possible pour l'instant de la définir comme espèce valable, ou comme synonyme d'une des deux espèces précitées.

Cellana cylindrica (Gmelin, 1791)

(pl.2,fig.j; pl.4,fig.k)

1784 *Patella*, der cylindrische dunkelroth gefleckte Schirm, Schröter, Einl.Conchyl. II: 488, pl.5, fig.13; localité inconnue.

1791 *Patella cylindrica* Gmelin, Syst.nat., éd.13: 3722; basé sur Schröter.

1795 ? *P.radiata* Chemnitz, Conch.Cab.XI: fig.1916, 1917, Nicobars, Moluques (non Chemnitz, 1781, nec Born, 1778).

1798 *P.micans* Röding, Mus.Boltenianum: 7; syn.obj. de *P.cylindrica*.

1854 *P. enneagona* Reeve, Conch.Icon.VIII: sp.44; Localité ?

1855 *P.articulata* Reeve, Conch.Icon.VIII: sp.97; Ticao, Philippines.

1973 ? *Cellana* (*toreuma* forma ?) *enneagona* Rve, Higo, Cat.Moll.Jap.: 11.

1973 *C.radiata enneagona* Rve, Powell, Indo-Pac.Moll.3(15): 704, pl.67, fig.14; pl.122, fig.1-10; Madagascar, Indonésie, Japon.

La description et la figure de Schröter, qui ont servi de base à *P.cylindrica* Gmel. correspondent très bien à une coquille de Flores, Indonésie, que je représente pl.2, fig.j et dont la radula figure à la pl.4, fig.k. Quoique le nom *cylindrica* n'ait plus été employé depuis plus d'un siècle, je ne suis pas en droit d'écarter ce nom, puisque la notion de *nomen oblitum* n'est plus reprise dans le nouveau Code. J'accepte donc le nom *C.cylindrica* pour cette espèce qui est mieux connue sous le nom *C.enneagona* . *P.radiata* Chemn., 1795, nom rendu valide par Holten, 1802, est préoccupé et se rapporte à un spécimen ayant 10 à 11 rayons blancs, proche de *C.cylindrica*, espèce qui a moins de rayons: généralement 9, rarement 6, 4, 2 ou même aucun rayon. Je la mets en synonymie avec un point d'interrogation.

Powell (1973) considère *enneagona* comme sous-espèce géographique de *C.radiata*, allant de Madagascar jusqu'au Japon. Je sépare ici *C.cylindrica* de *C.radiata* sensu Powell et la place dans le groupe de *C.toreuma* Rve avec lequel elle a beaucoup de rapports au point de vue coquille et radula. Les radulae du groupe *toreuma-cylindrica*possèdent une dent pluricuspidée avec 4 cuspides, dont la cuspide du côté intérieur est un entocone non fonctionnel (pl.4, fig.j). Le contour de la coquille *C.cylindrica* est presque toujours brisé, ce qui se présente rarement chez *C.toreuma* mais qui peut se passer, comme nous pouvons le voir à la planche 2, fig.k, pour une grande coquille (50 x 37 x 6,6 mm.) extrêmement aplatie (H/L : 6,6/50 = 0,13).

La distribution géographique de *C.cylindrica* se rapporte certainement aux Iles Philippines et à l'Indonésie. J'exclus provisoirement Zanzibar (localité marquée sur l'étiquette du type de *C.enneagona* au British Museum) et Madagascar puisque les spécimens de Nossi-Bé figurés par Powell (1973: pl.122, fig.7,8) sous le nom *C.radiata enneagona* me semblent des *C.livescens* de couleur plus claire. Powell (1973) et quelques rares auteurs japonais localisent cette espèce au Japon. Higo (1973) la rapproche de *C.toreuma* mais toutes ces identifications demandent confirmation.

Par contre, il est possible que *C.pricei* Powell, 1973, de Samoa et des Nouvelles-Hébrides, que Powell dit être relatée au groupe *C.radiata* et dont le paratype (Powell, 1973: pl.128) est très proche de *C.toreuma* figurée par le même auteur (Powell, 1973: pl.138, fig.3), appartienne au groupe *C.toreuma-cylindrica*. Il en est de même de *C.craticulata* Suter, 1905, espèce très variable comme beaucoup de *Cellana*, puisque Oliver (1915: 511-514) créait pour les Iles Kermadec trois nouvelles espèces et deux sous-espèces, qui, à juste titre, peuvent être considérées comme identiques (Powell, 1973: 728).

Cellana livescens (Reeve, 1855)

(pl.2, fig.d,e,f; pl.4, fig.f)

1834 *Patella novemradiata* Quoy & Gaimard, Voy."Astrolabe",Zool.III: 346, pl.70, fig.22,23; Ile de France (= Ile Maurice).
non: P.novemradiata Fischer G., 1807, Mus.Démidoff III: 119; Localité ?
non: C.radiata Born, Smythe, 1979, J.Conch.30: 63, qui considère *novemradiata* Q.G. comme syn.subj. de *radiata* Born.
1855 *P.livescens* Reeve, Conch.Icon.VIII: sp.75; Mazatlan (en erreur).
1869 *Nacella (Cellana) cernica* (MS Barclay), H.Adams, Proc.Zool.Soc.Lond.:273, pl.19, fig.7; Ile Barkley près de l'Ile Maurice.
1863 *P.Garconi* Deshayes, Moll.Ile Réunion: 42, pl.6, fig.11,12.
non: C.garconi Desh., Powell, 1973: pl.129, fig.3,4, pl.132, fig.3.
1891 *Helcioniscus novemradiatus* Q.G., *H.cernica* Ad., *H.garconi* Desh.,*H.livescens* Rve, Pilsbry, Man.Conch.XIII: 146-152.
1929 *Cellana livescens* Rve, Dautzenberg, Faune Colon.Fr.3: 550, Madagascar.
1973 *C.livescens* Rve, Powell, Indo-Pac.Moll.3(15): 154, pl.127 (avec *C.cernica* et *novemradiata* comme synonymes).

Je réunis ici quatre patelles qui étaient encore considérées du temps de Pilsbry comme espèces valables. Pilsbry (1891) admet que la localité donnée pour *C.livescens* est douteuse et dit que *C.livescens* est proche de *rota*. Les syntypes de *C. livescens* au British Museum ne ressemblent pas à *C.rota* et sont incontestablement des *C.cernica* dont la provenance me semble être Madagascar. Dautzenberg (1929) sera le premier à donner le nom de *livescens* à cette patelle de l'Océan Indien. Tomlin (1937: 176) remarque que le nom de *P.novemradiata* Q.G. est préoccupé et emploie le nom de *C.cernica*.

Je garde ici, tout comme Powell (1973), le nom de *livescens* mais regrette toutefois que le nom *cernica*, espèce-type du genre *Cellana* par désignation originelle, ne sera plus employé.

Pour la 4ème espèce, .*P.garconi*, Deshayes (1863) écrit : "Il est très remarquable de rencontrer dans les mers de Californie une autre Patelle qui a les plus grands

rapports avec celle-ci et que Reeve a fait connaître sous le nom de *livescens*". Deshayes ajoute que *P.garconi* diffère par la position du sommet et par sa coloration d'un brun noirâtre uniforme, montrant par transparence un petit nombre de rayons d'un beau rouge. Powell (1973), comme tous les autres auteurs connus, garde *C. garconi* comme espèce valable. Il ajoute que la coquille et la radula de *C.garconi* sont proches de *C.testudinaria* L., qui est une espèce de l'Indo-Pacifique. La vue latérale de la dent pluricuspidée d'une soi-disant *C.garconi* de Nossi-Bé, Madagascar (Powell, 1973 : pl.132, fig.3, reproduite par moi pl.4, fig.h) est difficilement identifiable. Elle diffère complètement de *C.testudinaria* dont le crochet de la grande dent latérale, que je figure pour information en pl.4, fig.g, n'a que deux cuspides. Cette dent ne ressemble pas non plus à celle de ma *C.livescens* de Nossi-Bé (pl.4, fig.f.) ni à celle de ma *C.granostriata* (pl.4, fig.i) malgré le fait que le spécimen de Nossi-Bé figuré par Powell sous le nom de *C.garconi* est probablement une *C.granostriata*. En ce qui concerne la radula de *C.testudinaria*, il est digne d'intérêt de mentionner que la radula de cette espèce peut devenir très longue, comme le constate également Winckworth (1936: 50). Pour une *C.testudinaria* de 69 mm., j'ai trouvé une longueur de radula de 319 mm., soit 4,62 fois la longueur de la coquille.

J.Drivas qui a fait des recherches intensives à l'Ile de la Réunion et qui m'a montré ses résultats, est d'accord pour dire que *C.garconi* est synonyme de *C.livescens*, espèce qui peut présenter une coloration très claire (voir pl.2, fig.d) mais aussi très foncée (voir pl.2, fig.e,f) et qui dans ce dernier cas pourrait être appelée variété *garconi*. La distribution se limite à l'Ile Maurice, Madagascar et la Réunion. Les autres localités demandent confirmation. 55 mm.est la longueur maximale de *C.livescens* que je trouve dans la littérature. J'en possède une de 56,2 x 46,1 x 15,5 mm. originaire de l'Ile Maurice.

Cellana granostriata (Reeve, 1855)

(pl.2,fig.g,h; pl.4,fig.l)

1855 *Patella grano-striata* Reeve, Conch.Icon.VIII:spec.126; Localité ?
non : *P.granostriata* Rve, Schrenck, 1867, Moll.Amurl Jap.: 298, pl.14,fig. 1-3 qui est *Acmaea schrenckii* Lischke, 1869.
non : *Helcioniscus amussitatus* Rve, Pilsbry, 1891, Man.Conch.XIII: 135 qui reçoit *P.granostriata* comme syn.subj.
1868 *P.nigrolineata* Rve (non Rve), A.Adams, Ann.Mag.N.H.: 369.

Les quelques auteurs qui ont fait mention de cette espèce n'ont jamais réussi à bien l'identifier, peut-être parce que sur le carton des 3 syntypes au British Museum il est marqué "Japan". Lors d'une visite en 1976 à Londres, j'ai déjà remarqué la ressemblance de *P.granostriata* avec trois spécimens des IlesComores (leg.J.Senders, 1973). Ayant maintenant un spécimen préservé de Mohéli, Grande Comore (leg.

Dr.Wellens, 1985), des spécimens de Nossi-Bé, Madagascar (leg.J.Drivas, 1985) et de Diego-Suarez, Madagascar (achat vieille collection), j'ai réexaminé les types à Londres. Mes spécimens appartiennent incontestablement à *C.granostriata*, espèce que je considère comme valable car non seulement la radula montre une cuspide médiane de la dent pluricuspidée en forme de crochet très spécial (pl.4, fig.i), mais aussi parce que l'apex de la coquille se situe très fort en avant (au septième environ de la longueur), ce qui n'est pas le cas chez aucune autre *Cellana*.

Comme *C.granostriata* est peu connue (Powell, 1973, ne la mentionne pas), je redécris ici brièvement cette espèce : "coquille mince, très aplatie, assez étroite, allongée et ovale; sculpture faible et consistant en ± 166 côtes principales, très étroites, peu ondulantes, minces et régulièrement écartées avec des interstices pouvant être très légèrement striés radialement. Les côtes peuvent être légèrement granulées par de très fines perles ou de petits bouts de côte renforcés. Couleur noirâtre à brun-verdâtre très foncé. On voit par transparence des taches noirâtres dont la largeur est de 1 ou 2 côtes et dont la longueur est limitée puisqu'il y a jusqu'à 7 taches sur une même côte radiale. Un canevas plus irrégulier, plus clair, transparent et brun peut se présenter, avec des dessins en forme de V renversés et entrecroisés comme c'est le cas pour *C.testudinaria*. L'intérieur est argenté, brillant, avec un callus bien prononcé et très étroit. La couleur de la spatule est vert-olive". Je figure pl.2, fig.g,h, un spécimen de Itsandra, Comores, mesurant 23,2 x 18 x 4,3 mm. (N°27048 à l'I.R.Sc.N.B.). Je figure également (pl.2, fig.i) une *C. vitiensis* Powell, 1973 (= *C.sagittata* Gld,1842, non Donovan, 1820) des Iles Fiji, mesurant 19,3 x 16 x 6,5 mm., qui est l'espèce la plus proche de *C.granostriata*, mais qui est isolée géographiquement et qui en diffère par la forme de la coquille, par le dessin treillissé et les taches plus grandes et arbitraires.

C.granostriata est assez rare et sa répartition se limite, à ma connaissance, à Madagascar et aux Comores. De San Diego-Suarez, j'ai un spécimen qui mesure 34,8 x 28 x 6,6 mm.

BIBLIOGRAPHIE :

Adam,W. & E.Leloup, 1939.- *Gastropoda - Pulmonata, Scaphopoda* et *Bivalvia*. Résultats scientifiques du Voyage aux Indes Orientales Néerlandaises. Mém.Mus.r.Hist.nat.Belg.,hors série 2(20), 126 pp.

Barnard,K.H., 1963.- Contribution to the knowledge of S.Africa Mollusca. Part IV. *Gastropoda : Rhipidoglossa, Docoglossa*. Ann.S.Afr.Mus.,47 (2): 201-360.

Blainville, H.M.Ducrotay de, 1825a.- Manuel de Malacologie et de Conchyliologie, I et Atlas, 36 pp., 118 pls., Paris.

\- 1825b.- *Patella in* : Levrault, Dictionnaire des Sciences Naturelles, xxxviii: 82-129, Strasbourg.

\- 1828.- Patelles *in* : Dictionnaire classique d'Histoire naturelle, Xiii: 102-106.

Bosch,D. & E.Bosch, 1982.- Seashells of Oman, 206 pp., London.

Brauer, F., 1878.- Bemerkungen über die im kaiserl.Zoologischen Museum aufgefundenen Original-Exemplare zu Born's Testaceis Musei Caesarei Vindobonensis. S.B.Akad.Wien, 77(2): 117-192.

Cernohorsky, W.O., 1972.- Marine Shells of the Pacific, II, 411 pp., 68pls.

Christiaens,J., 1967.- Présence de la Patelle *Cellana rota* Gmelin en Méditerranée orientale. Bull.Mus.natn.Hist.nat.2ème sér.38(6), 1966 (1967): 903.

- 1973.- Révision du genre Patella (Mollusca, Gastropoda). Bull.Mus.natn.Hist. nat. Paris, 3ème sér., 182, sept.-oct.1973, Zoologie 121: 1305-1392.

- 1980.- The limpets of Hong Kong with descriptions of seven new species and subspecies. Proc.First Intern.Workshop on the Malacofauna of Hong Kong and Southern China, 23 March- 8 April 1977. Hong Kong: 61-84.

Dautzenberg,Ph., 1929.- Mollusques testacés marins de Madagascar.Faune Coln.Fr., 3: 321-636.

Dufo, 1840.- Observations sur les Mollusques marins, terrestres et fluviatiles des Iles Seychelles et Amirantes. Annls.Sci.nat.,2ème sér., 14: 48-80, 166-220.

Janus,H.von, 1961.- Die Typen und Typoide südafrikanischer Meeresmollusken im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, I, *Gastropoda*. Stuttg.Beitr. Naturk., 70: 1-19.

Kensley, B., 1973.- Sea Shells of S.Africa. *Gastropoda*, 255 pp., Cape Town.

Koch, H.J.,1949.- A review of the South African representatives of the genus *Patella* L., Ann.Natal Mus., 11(3): 487-515.

Krauss,F.,1848.- Die südafrikanischen Mollusken, 140 pp., Stuttgart.

Kuroda, T.& T.Habe, 1952.- Checklist and Bibliography of the recent marine Mollusca of Japan, 210 pp., Hosokawa, Tokyo.

Martens, Ed.von & B.Langkavel, 1871.- Eine Sammlung von Südsee-Conchylien. Donum Bismarckianum, 74 pp., 4 pls., Berlin.

Oliver,W.H., 1915.- The Mollusca of the Kermadec Islands. Trans.Proc.N.Z.Inst., 47: 1914(1915): 509-567.

Oyama,K.& Y.Takemura, 1957.- The Molluscan Shells I, Japan. Sc.& Phot.Club.

Pilsbry,H.A., 1891-1892.- *Patellidae in* : G.W.Tryon, Manual of Conchology, 1ère sér., XIII: 1-112 (1891), 113-196(1892).

- 1895.- Catalogue of the marine mollusks of Japan with descriptions of new species and notes on others collected by Frederick Stearns, 196 pp., Détroit.

Potiez,V.L.& A.L.Michaud,1838.- Galerie des Mollusques ou Catalogue méthodique et raisonné des Mollusques et Coquilles du Musée de Douai. I et Atlas, Paris.

Powell,A.W.B., 1973.- The Patellid limpets of the world (*Patellidae*). Indo-Pacific Mollusca, vol.3, n°15, novembre 1973: 75-205.

Reeve, L.A., 1842.- Conchologia Systematica, or complete system of Conchology.II, 337 pp., pl.130-300, London.

- 1854-1855.- Conchologia Iconica : or illustrations of the shells of molluscous animals, viii, *Patellidae*: sp.1-62(1854), sp.63-144(1855), London.

Röding, P.F.,1798.- Museum Boltenianum, pars secunda, contenens Conchylia, 199 pp., Hamburg.

Smith,E.A.,1901.- On South African marine Shells, with description of new species.

J.conch.Lond., 10(4): 104-116.

Sowerby,G.B.(3),1892.- Marine Shells of South Africa. A Catalogue of all the known species ..., 89 pp.,London.

Thiele,J.,1891.- *in* : F.H.Troschel, Das Gebiss der Schnecken zur Begründung einer natürlichen Classification, II, 1866-1893, Berlin.

Tomlin,J.R.Le B.,1937.- The genus Cellana H.Ad., Proc.malac.Soc.Lond., 22(4): 176-177.

Tomlin,J.R.& T.A.Stephenson, 1942.- South African *Patellidae*. Proc. malac. Soc.Lond. 25: 4-9.

Turton,W.H.,1932.- The marine shells of Port Alfred, South Africa, 331 pp.,72 pls.,Lon.

Weinkauff,H.C.,1868.- Die Conchylien des Mittelmeeres, II, Cassel.

Winckworth,R.,1936.- Note : R.Winckworth showed radulae of *P.testudinaria*. Proc. malac.Soc.Lond.,22(1): 50.

PLANCHE I : Le genre *Patella*

fig.a-b : *P.barbara* L.; a: 52 x 48 x 10 mm. (achat Eaton Shell Shop)
b:var *ovalis* Pilsbry, Port Elisabeth, 59 x 47 x 22 mm.

fig.c : *P.exusta* Rve, Seychelles, 42 x 32,2 x 12,5 mm.(ex Boubée).

fig.d-e : *P. tabularis* Krauss, Port Alfred (leg.Sagot), 37 x 32 x 7 et 44 x 36 x 9 mm.

fig.f-k : *Patella sp.*; f: Scottburgh (leg.Peel), 34 x 26 x 9 ;
g & i: N.Coast Natal (ex Dressler), 21 x 17,5 x 9 et 16 x 11,5 x 4,5 ;
h & j: Shelly Beach, Natal (leg.Peel), 28 x 20 x 6 et 27 x 20 x 7 mm. ;
k: Umdloti (ex Nolfs), 13 x 9 x 4,5 mm.

fig.l-q : *P.flexuosa* Q.G.: l: var.*moreli* Desh., Inhaca (exp.ULB.,1969) 30 x 23 x 5 mm.
m: Zamboango, Philippines (ex Diana Pierre), 50 x 45 x 9 mm.
n: var.*paumotensis* Gld, Raevavae, Tubuai (leg.Salvat,Paris), 42 x 37 x 16 mm.
o: Sri Lanka (ex Hemmen), 32 x 27 x 8 mm.
q: La Réunion (leg.Drivas), 16,2 x 14,6 x 4 mm.



a



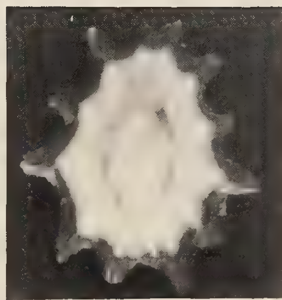
b



c



d





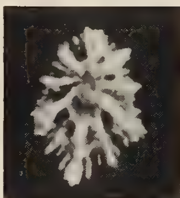
f



g



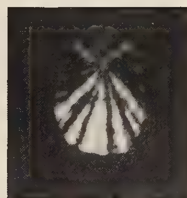
l



h



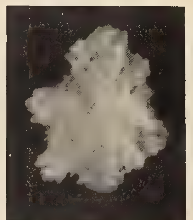
i



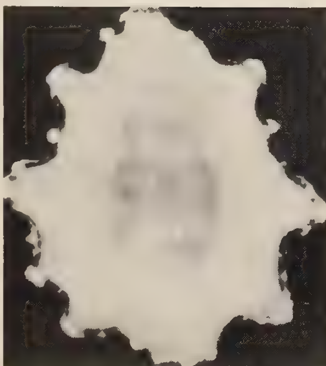
j



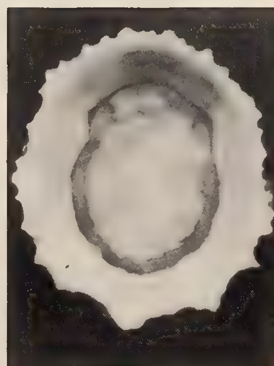
k



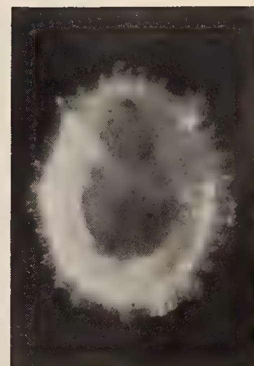
p



m



n



o



q

planche 1

PLANCHE 2 : Le genre *Cellana*

fig.a : *C.radiata* (Born), Inhaca (exp.U.L.B.,1969), 35 x 28 x 10 mm.

fig.b : *C. rota* (Gmel.), Aqaba, Mer Rouge (leg.Rolan), 32 x 26,7 x 10 mm.

fig.c : *C. rota* forma *karachiensis* Winck., Mascate (leg.Donald), 42,3 x 34,4 x 11,3 mm.

fig.d-f : *C.livescens* (Rve); d: forme claire, Ile Maurice (leg Sagot), 26,2 x 20,4 x 5,6 mm.
e & f : forme foncée (= *garconi* Desh.), Nossi-Bé (leg.Drivas) 26,8 x 20 x 6 mm.

fig.g-h : *C. granostriata* (Rve), Gr.Comore (leg.Senders)(N°27048 à l' I.R.Sc.N.B.), 23,2 x 18 x 4,2 mm.

fig.i : *C.vitiensis* Powell, Fiji (leg.Kermarrec), 19,3 x 16 x 6,5 mm.

fig.j : *C.cylindrica* (Gmel.),Java (leg.Mus.Leiden), 26,5 x 20 x 4,5 mm.

fig.k : *C.toreuma* (Rve), Kii (ex Hashimoto), 50 x 37 x 6,6 mm.

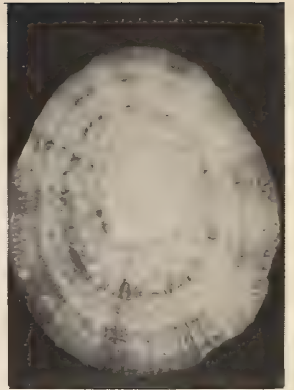
fig.l : *C.cf.aster* (Rve), Mahé, Seychelles (leg.Denis), 21 x 18 x 4 mm.



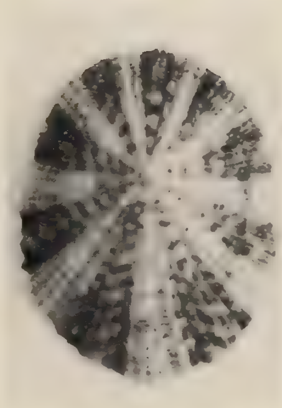
a



b



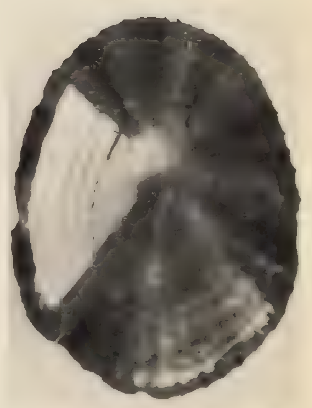
c



d



e



f



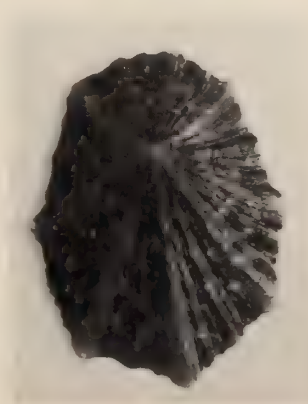
g



h



i



j



k



l

planche 2

PLANCHE 3 : Radulae du genre *Patella*

Cette planche montre une demi-rangée de dents couchée sur le dos, les dents individuelles détachées du ruban radulaire et couchées dans la position la plus facile, et finalement la dent pluricuspidée détachée de sa base et parfois avec la grande cuspide intérieure cassée ou séparée du reste.

fig.a : *P.barbara*, East London, Afr. du Sud (leg.Peel,1985).

fig.b : *Patella sp.*, Scottburgh, Natal (leg.Peel, 1985),coq.pl.1, fig.f.

fig.c : *P.exusta*, Ile Maurice (leg.Mus.Paris, ex coll.Lavranos, 1973).

fig.d : *P.flexuosa moreli*, Lagoon intérieur, La Réunion (leg. Drivas, 1985).

fig.e : *P.flexuosa*, Kuta, Bali (leg.Dr.Gillis, 1979).

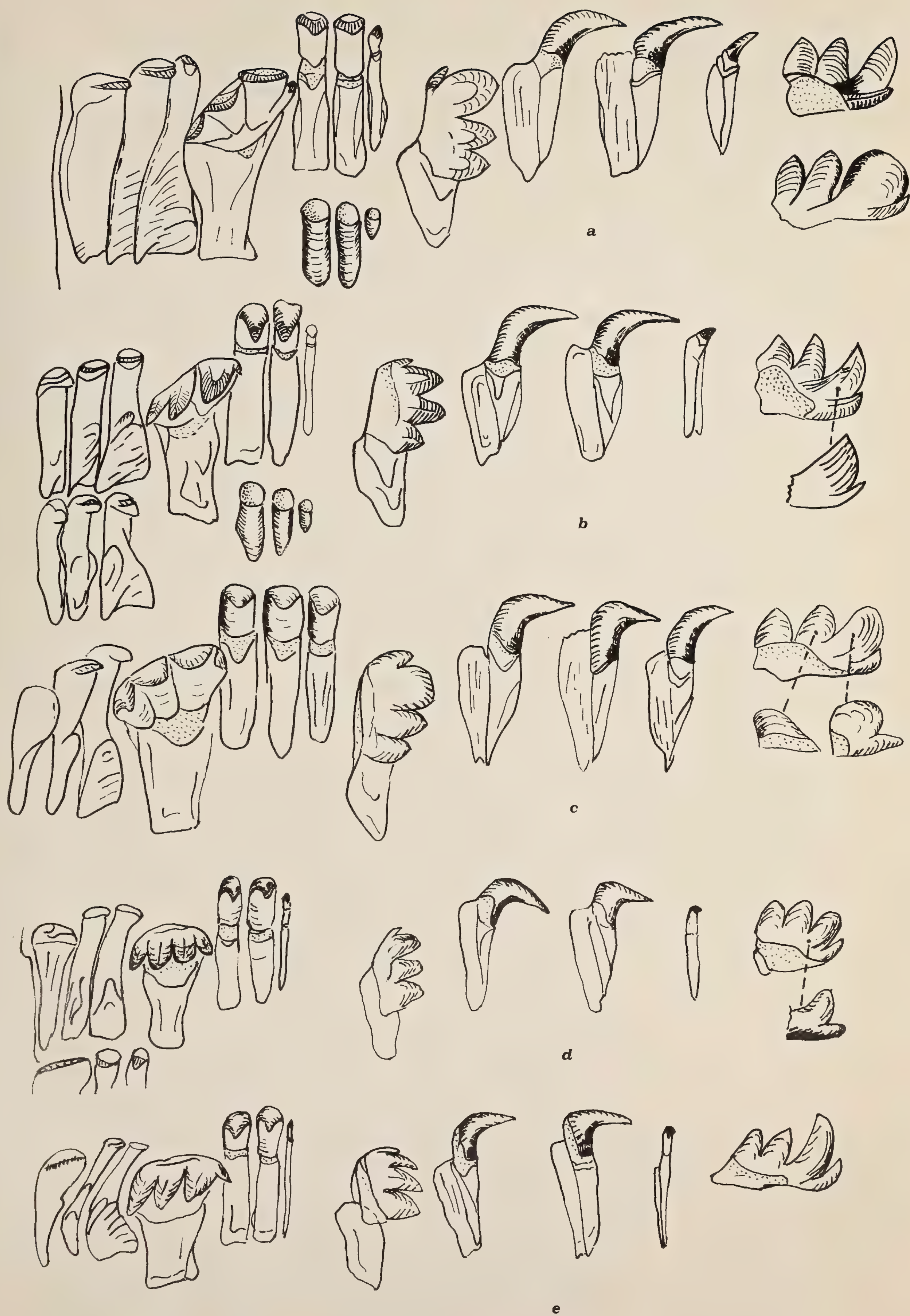


planche 3

PLANCHE 4 : Radulae du genre *Cellana*

fig.a : *Cellana radiata* (Born), Inhaca, Mozambique.

fig.b : *C.radiata* (Born). Copie de *C.capensis* donnée par Barnard,1963.

fig.c : *C.rota* (Gmel.),Eilath, Mer Rouge.

fig.d : *C.rota* (Gmel.), Bali. Copie de Adam & Leloup, 1939.

fig.e : *C.rota karachiensis* Winck., Mascate, Golfe d'Oman.

fig.f : *C.livescens* (Rve), Nossi-Bé, Madagascar.

fig.g : *C.testudinaria*, cuspide détachée (exp.Snellius).

fig.h : *C.garconi* (Desh.), figure copiée de Powell, 1973, pl.132, fig.3.

fig.i : *C.granostriata* (Rve), Comores.

fig.j : *C.toreuma* (Rve), Hong Kong; pluricuspidée détachée.

fig.k : *C.cylindrica* (Gmel.), Flores, Indonésie.

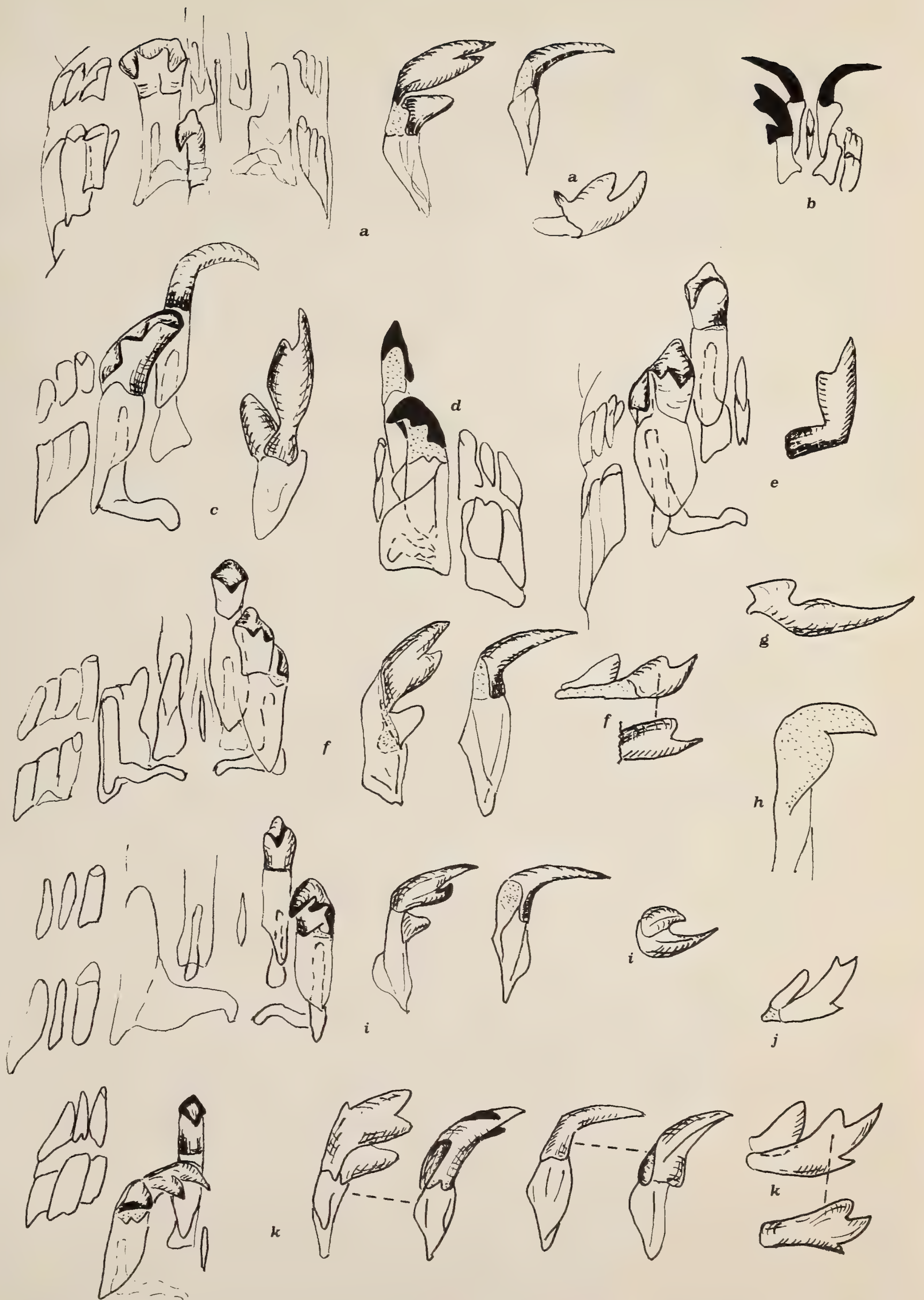


planche 4

PHOLADIDEA LOSCOMBIANA Goodall in Turton, 1819 - ESPECE RARE EN MEDITERRANEE CONFIRMATION DE SON APPARTENANCE A LA MALACOFAUNE MALTAISE

C.DELONGUEVILLE
Av. Den Doorn,5
B-1180 BRUXELLES.

R.SCAILLET
Av.Fr.Guillaume,63
B-1140 BRUXELLES.

MOTS CLEFS : *Mollusca - Bivalvia - Pholadidae - Pholadidea loscombiana.*
KEY WORDS : *Mollusca - Bivalvia - Pholadidae - Pholadidea loscombiana.*

ABSTRACT : *Pholadidea loscombiana*, first mentioned in the South of Italy, has been found alive in the Maltese waters during August 1986.

RESUME : *Pholadidea loscombiana*, signalée une première fois dans le sud de l'Italie, a été récoltée à l'état vivant en août 1986 dans les eaux maltaises.

INTRODUCTION :
En août 1986, l'occasion nous a été donnée d'inventorier à plusieurs reprises la faune malacologique contenue dans les filets des barques de pêche de Marsaxlokk (Malte). Parmi le matériel récolté, nous avons relevé la présence d'un bloc de glaise meuble (diamètre 20 cm.) prélevé par 180 à 200 mètres de profondeur au sud de l'île, à 7 Km. environ de Marsaxlokk, en direction de l'île de Filfla.
Ce bloc, percé de nombreuses cavités, contenait 15 spécimens d'un bivalve de la famille des Pholadidae : *Pholadidea loscombiana* Goodall in Turton, 1819. A notre connaissance, une seule publication témoigne de la récolte de spécimens vivants, en Méditerranée. L'importance zoogéographique de notre découverte à Malte justifie la rédaction de la présente note.

DESCRIPTION DE LA COQUILLE JUVENILE (Photos 5 et 6).
Coquille fragile, équivalve, inéquilatérale, avec umbos situés dans la partie antérieure, dotée d'une réflexion umbonale étroite s'élevant bien au-dessus de la surface, munie d'une plaque dorsale (mésoplax) composée de deux pièces triangulaires. Partie antérieure tronquée obliquement, largement béante, couverte de lamelles dentées parallèles ayant formé, dans des stades de croissance précédents, les bords antérieurs de la coquille. Partie postérieure régulièrement arrondie, non béante sur l'arrière, séparée de la partie antérieure par un sillon oblique umbonoventral et couverte de stries d'accroissement dont certaines sont dentées et légèrement plus élevées. Apophyses petites et minces.



Figure 1.

DESCRIPTION DE LA COQUILLE ADULTE (Photos 1, 2, 3 et 4) :
Description similaire à la précédente, à l'exception de l'orifice antérieur complètement oblitéré par une double excroissance calcaire, lisse et arrondie (callum), s'étendant également dorsalement pour recouvrir la région umbonale et rejoindre le mésoplax. La partie postérieure est nettement tronquée et prolongée par une double excroissance également dépourvue de sculpture et en forme de tube (siphonoplax).

ECOLOGIE :
Selon Tebble (1976), *Pholadidea loscombiana* (paper piddock) perfore des substrats tels que : boue, glaise dure, tourbe ou encore pierre de sable tendre et ce depuis des eaux peu profondes jusqu'à des profondeurs considérables. Selon Oriolo (1972), la forme juvénile de *Pholadidea loscombiana* creuse activement le substrat comme en témoigne sa large ouverture antérieure dentée; la forme adulte clôt cette ouverture par la croissance du callum et entre ainsi dans une phase où elle cesse de creuser le sédiment.

MATERIEL :

8 spécimens adultes dont 2 dépourvus de parties molles				7 spécimens juvéniles dont 5 dépourvus de parties molles			
	Long.(mm.)	Haut.(mm.)	Epaiss.(mm.)		Long.(mm.)	Haut.(mm.)	Epaiss.(mm.)
1	36	16,1	14	9	25,6	14	14
2	32	15	16	10	15,2	9	8,8
3	29,9	13,8	12,8	11	14,6	8,2	8,6
4	24,3	11,4	12	12	12,2	6,6	7
5	20,9	8,8	9	13	11	7	7,1
6	19,7	9,5	9,8	14	6,2	3,7	3,9
7	17,3	7	7,1	15	6	3,8	4
8	16	7,9	6,6				

DISCUSSION :

La présence de *Pholadidea loscombiana* à l'état vivant en Méditerranée a été attestée en 1972 par G.Oriolo & B.Sabelli. Ces auteurs mentionnent la récolte de deux spécimens vivants de ce mollusque dans une masse d'argile à 4 mètres de profondeur, au Cap Rizzuto (Mer Ionienne - Calabre - 1970) et d'un exemplaire brisé dans de l'argile au large de Brindisi (Mer Adriatique - Pouilles - 1971) à 3 miles de la côte, par 50 mètres de profondeur. Ces deux découvertes associées à la présente confirment que *Pholadidea loscombiana* vit en Méditerranée centrale. D'autre part, il est intéressant de noter que Grecchi (1984) relate la récolte de deux valves microscopiques fossiles de *Pholadidea loscombiana* (± 0,35 mm.) dans des échantillons de sédiment (Holocène : ± 8-9000 ans) prélevés par forage sur la dorsale orientale de la Méditerranée (Lat.N.35°53' - Long.E.20°47').

CONCLUSION :

Sans prendre position vis-à-vis des hypothèses développées par Oriolo pour expliquer la présence de ses deux échantillons en Méditerranée (migration au départ de l'Atlantique d'une pièce de bois colonisée par *Pholadidea loscombiana*, ou persistance discrète mais continue de l'espèce en Méditerranée), il est intéressant de reporter sur la carte de la région les différentes localités actuelles ou fossiles et de constater leur relative proximité géographique.



Figure 2
1. Oriolo - Sabelli, 1972
2. Oriolo - Sabelli, 1972
3. Grecchi, 1984 (fossile)
4. Delongueville - Scaillet, 1986.

BIBLIOGRAPHIE :

GRECCHI,G., 1984.- Molluschi planctonici e bentonici in sedimenti sapropelici del quaterno della dorsale mediterranea. Bull.Malacologico-Milano-20 (1-4), pp.1-34.

ORIOLO,G.& B.SABELLI, 1972.- Primi ritrovamenti di *Pholadidea loscombiana* in Mediterraneo. Conchiglie A VIII (5,6), pp.91-96.

PARENZAN,P.,1976.- Carta d'identita delle conchiglie del Mediterraneo. Bios Taras Editrice - Volume secundo - Bivalvi, seconda parte, pp.381-382.

PIANI,P.,1980.- Catalogo dei molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo. Bull.Malacologico-Milano-16 (5,6),p.204.

TEBBLE,N.,1976.- British Bivalve Seashells - A Handbook for identification. Trustees of the British Museum (Natural History) London, second edition, pp.183-184.

PHOTOS :

COQUILLE ADULTE

1. Vue latérale - valve gauche (spécimen n°3).
2. Vue dorsale (spécimen n°4).
3. Vue ventrale (spécimen n°4).
4. Mollusque in situ (spécimen n°6).

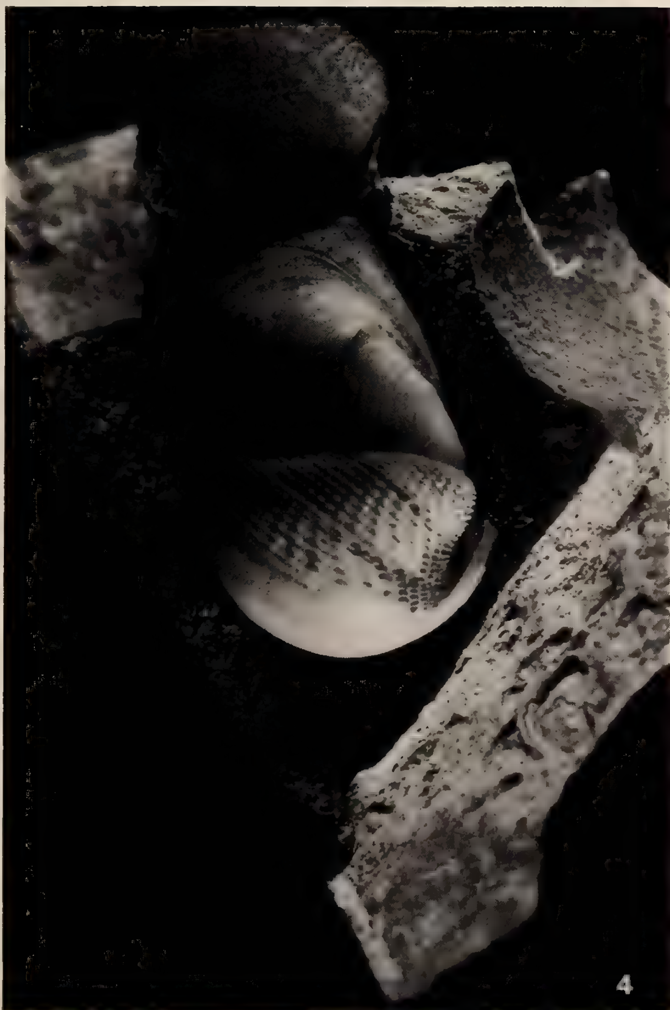
COQUILLE JUVENILE

5. Vue interne (spécimen n°10).
6. Vue externe (spécimen n°10).


1


2


3


4


5


6

NOTES AUX AUTEURS

APEX qui est le bulletin scientifique de la Société Belge de Malacologie paraît au maximum 4 fois par an. L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliés à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant. Les textes anglais, français, néerlandais, allemand et espagnol sont acceptés.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite, les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls. 8-11
(livres)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(ouvrages composés)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat; le format d'une planche étant de 27 cm sur 18 cm.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Les figures ou dessins se trouvant DANS le texte seront réduits automatiquement de 17 %; l'auteur est prié d'en tenir compte.
Les légendes accompagnant les photos ou les figures seront dactylographiées sur un feuillet séparé.
Les noms de genres et d'espèces seront soulignés dans le texte, ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre ou abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
non affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvois des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : M. Roland HOUART, secrétaire, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS.

APEX is the quarterly scientific bulletin of the Belgian Malacological Society.
Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price. English, French, Dutch, German and Spanish texts are accepted.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.

The name of the author, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually and English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the article as:

(Periodicals)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls 8-11.
(Books)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(Composite works)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontolgy*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately; the format of a plate being 27 cm by 18 cm.

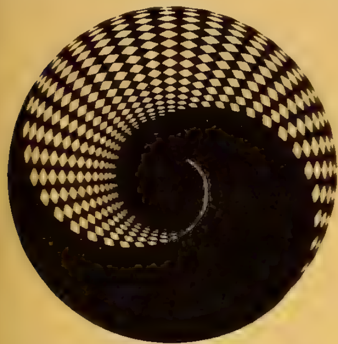
It is possible to include color plates but only at authors costs (current price).
Illustrations (drawings, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.

Authors should allow for a 17 % reduction of all illustrations being IN the text.
Legends of the plates or the drawings have to be typed on a separate sheet of paper.

Generic or specific names have to be underlined in the text or have to be typed in *italic*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.

Offprints : Members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.

Non-Members.
Offprints are available to the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. Roland HOUART, secretary, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.

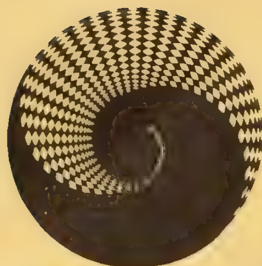


APEX

Informations scientifiques de la Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 2 (1) JANVIER **1987**

ISSN 0775-3221



APEX

Editeur responsable : R. Duchamps
Comité d'édition Prof. B. Tursch
Dr. Y. Finet
Dr. J. Van Goethem
L. Germain
R. Houart
Secrétariat de rédaction : M. Verhaeghe

Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif .... **600** F.B.

Membre étudiant .... **300** F.B.
(sans le service des bulletins)

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant même résidence .... **200** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **1.100** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

A NEW SPECIES OF *SCAPHELLA* (GASTROPODA: VOLUTIDAE) FROM OFF YUCATAN, MEXICO

Emilio F. GARCÍA
University of Southwestern Louisiana
LAFAYETTE, LA 70504

William K. EMERSON
American Museum of Natural History
NEW YORK, NY 10024

KEY WORDS : *Mollusca - Gastropoda - Volutidae - Scaphella macginnorum* n.sp.
MOTS CLEFS: *Mollusca - Gastropoda - Volutidae - Scaphella macginnorum* n.sp.

ABSTRACT : *Scaphella macginnorum*, a new species from the Yucatan Channel, Mexico, is described and compared with related volutid species of the New World subfamily Scaphellinae.

RESUME : *Scaphella macginnorum*, une nouvelle espèce du Canal du Yucatan, Mexique, est décrite ; il est procédé à une comparaison avec d'autres espèces apparentées de Volutes de la sous-famille des Scaphellinae (Nouveau-Monde).

In the winter of 1970, the late Thomas McGinn of Cut Off, Louisiana, dredged in deep water off Cabo Catoche, Yucatan Channel, Mexico, a single dead specimen of a large unknown species of *Scaphella*, together with a specimen of *Scaphella contoyensis* Emerson and Old, 1979. In 1972, Mr.McGinn obtained a juvenile specimen of the unnamed volute by dredging in the same general area. No additional specimens of this distinctive volute have been subsequently found. We take pleasure in describing this new species in honor of Mr. and Mrs. Thomas McGinn, long-time students of the molluscan fauna of the Gulf of Mexico.

Family Volutidae Rafinesque, 1815
Subfamily Scaphellinae H. and A. Adams, 1858
Genus *Scaphella* Swainson, 1832

Type species : *Voluta junonia* Lamarck, 1804, by subsequent designation of Herrmannsen, 1848, p. 423.

Scaphella macginnorum, new species

Figures 1-6

Description of holotype (figs.1, 2, 5, 6): Shell thin, elongate-fusiform, median in size (attaining at least 158 mm. in length); with 5 1/2 slightly convex whorls.

Protoconch large and smooth, with about 1 1/2 whorls and without a calcarella (fig. 5). Nuclear whorls are uniformly brown. as in the sutural region of the first postnuclear whorl. The teleconch is a yellowish tan with a lighter colored submedial band on the body whorl. The base of the body whorl is tinged with brown. The first four postnuclear whorls have cancellate sculpture in which the spiral striae are less numerous but stronger than the axial striae. This sculptural pattern diminishes in strength and dimension so that it occurs only on the posterior half of the fourth whorl. Cancellate sculpture on the body whorl is restricted to the sutural region; the remaining sculpture consists of axial lines with deciduous, very weak, spiral striae. The spire is long and slender; the suture is well defined and moderately impressed. The body whorl is attenuated, ending at the base in a rather broad siphonal canal. The aperture is elongated , creamy-white; the outer lip is thin and sharp. The columella is slightly arched with three well-defined plaits (fig. 6). In the paratype, a juvenile specimen, only two posterior plications are well developed (fig. 4).

Soft parts are not known.

Types : The holotype, figures 1, 2, (AMNH 217425) measures 157.8 mm. in length, with a protoconch measuring 8 mm. in width. The paratype, figures 3, 4, (Barbara McGinn Collection) measures 39.1 mm. in length, with a protoconch measuring 8.2 mm. in width.

Type locality : Northwest of Contoy Light, Yucatan Channel, Mexico, in 200 to 365 meters on rubble bottom.

Distribution : Known only from the type locality.

Remarks : *Scaphella macginnorum*, n.sp., recalls similar sized specimens of *Scaphella dubia* (Broderip, 1827), especially the form *S. dubia kieneri* Clench, 1946 (pl. 31, fig.1; 1953, pl.187; Pilsbry and Olsson, 1953, figs.1, 1a; Weaver and du Pont, 1970, pl.59, G, H) by having the same general shape, background coloration, thinness of walls and lip. It differs from *S. dubia* by having a larger protoconch (that of *S. dubia* rarely reaches 6 + mm. in width), by lacking a calcarella, by the absence of revolving rows of square brown spots and in having three well-defined plaits on the columella of mature specimens. Although some specimens of *S. dubia* are without brown spotting on the body whorl, these markings are present on the earlier whorls. *Scaphella dubia* may rarely show one or two plaits, but they are poorly defined and deeply recessed on the columellar wall.

Scaphella evelina Bayer, 1971, fig. 64, and *S. contoyensis* Emerson and Old, 1979, figs. 1-5, also have bulbous nuclear whorls, but these species develop inflated whorls at an early stage of growth.

ACKNOWLEDGEMENTS : We are indebted to Mrs. Barbara McGinn for contributing the holotype to the collection of the American Museum of Natural History. Mr. Gene Everson initially called to the junior author's attention the presence of these unique specimens in the McGinn collection, in 1978. Dr.Emily H. Vokes assisted the senior author with the photography.

Mr. Walter E. Sage III provided technical assistance, Mr. Stephen Butler contributed photographic assistance, and Mrs. Stephanie Crooms word-processed the manuscript.

LITERATURE CITED :

Bayer, F.M., 1971.- Biological results of the University of Miami Deep-Sea Expeditions. 79. New and unusual mollusks collected by R/V *John Elliott Pillsbury* and the R/V *Gerda* in the tropical western Atlantic. Bull.Mar.Sci. 21(1):111-236, 72 figs. ("March issue", published on June 16, 1971; reprinted *in* Studies in Tropical American Mollusks, pp. 111-236, Univ.of Miami Press, on Nov.1, 1971).

Broderip, W.J., 1827.- Description of some new and rare shells. *Zool.Jour.*, London, 3(9):81-85, pls. 3, 4.

Clench, W.J., 1946.- The genera *Bathyaurinia, Rehderia* and *Scaphella* in the western Atlantic. *Johnsonia* 2(22):41-60, pls. 24-31.

------------, 1953.- The genera *Scaphella* and *Auriniopsis* in the western Atlantic. Ibid. 2(32):376-380, pls. 186, 187.

Emerson, W.K. and W.E. Old,Jr., 1979.- *Scaphella contoyensis* a new volutid (Gastropoda) from east Mexico. *The Nautilus* 93(1):10-14, 7 figs.

Herrmannsen, A.N., 1848.- [1846-1852] . Indices Generum Malacozoorum Primordia. Cassel, 2 vols. and supplement.

Pilsbry, H.A. and A.A. Olsson, 1953.- Materials for a revision of east coast and Floridian volutes. *The Nautilus* 67(1):1-13, pls. 1-3.

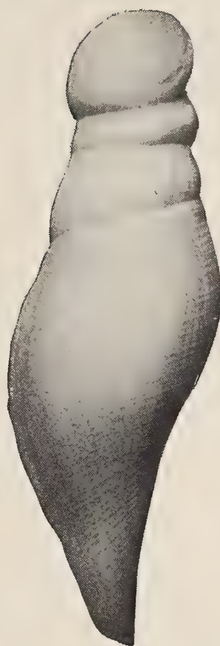
Weaver, C.S. and duPont,J.E., 1970.- *Living Volutes* : a monograph of the Recent Volutidae of the World. Mong. Series, N°1, Delaware Mus.Nat.Hist.,xv + 375 pp., 79 pls., 43 figs., 13 maps.

EXPLANATION TO FIGURES :

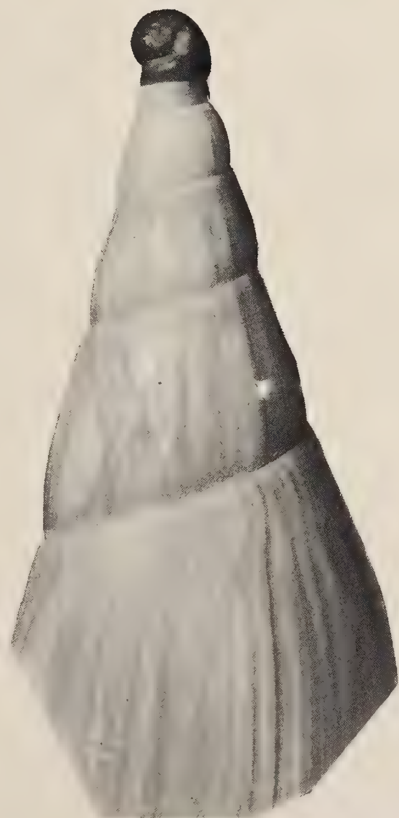
Figs. 1-6. *Scaphella macginnorum*, n.sp. Figs.1, 2, 5, 6, holotype, AMNH nr 217425.
1, 2. Dorsal and ventral views; 157.8 mm. in height.
5. Detail of early whorls.
6. Detail of columellar plaits.
Figs. 3, 4, paratype, Barbara McGinn Collection, dorsal and ventral views; 39.1 mm. in height. (All photographs courtesy of Emily H.Vokes).


1


2


3


4


5


6

REHABILITATION DE *CHICOREUS (PHYLLONOTUS) OCULATUS* (REEVE, 1845) (GASTROPODA : MURICIDAE)

Roland HOUART
3330 LANDEN (BELGIQUE)

Collaborateur Scientifique à
l'Institut Royal des Sciences
Naturelles de Belgique.

MOTS CLEFS : *GASTROPODA* - *MURICIDAE* - Systématique.

ABSTRACT : *Chicoreus (Phyllonotus) oculatus* (Reeve, 1845) is separated from *Chicoreus (Phyllonotus) pomum* (Gmelin, 1791) on the basis of differences observed in the larval development and the shell structure.

RESUME : *Chicoreus (Phyllonotus) oculatus* (Reeve, 1845) est séparé de *Chicoreus (Phyllonotus) pomum* (Gmelin, 1791) sur base de différences dans le développement larvaire et dans la structure de la coquille.

GENRE : *Chicoreus* Montfort, 1810

SOUS-GENRE : *Phyllonotus* Swainson, 1833

Espèce-type : *Murex imperialis* Swainson, 1831, par désignation subséquente de Swainson (1833) = *Murex margaritensis* Abbott,1958 (n.n. pro *Murex imperialis* Swainson, 1831, non Fischer de Waldheim, 1807).

Quatre espèces appartenant au sous-genre *Phyllonotus* font partie de la faune de l'océan Atlantique occidental : *Chicoreus (Phyllonotus) pomum* (Gmelin, 1791); *Chicoreus (Phyllonotus) oculatus* (Reeve, 1845); *Chicoreus (Phyllonotus) globosus* (Emmons, 1858) et *Chicoreus (Phyllonotus) margaritensis* (Abbott, 1958).

Deux d'entre elles, *C.(P.) pomum* (Gmelin, 1791) et *C.(P.) oculatus* (Reeve, 1845) sont maintes fois confondues et souvent mises en synonymie (Tryon, 1880: 247; Clench & Farfante, 1947 : 26; Abbott, 1974 : 173; Radwin & D'Attilio, 1976 : 91; Lozet & Pétron, 1977 : 66). D'autres auteurs illustrent *C.(P.) oculatus*, mais la confondent avec *C.(P.) pomum* (Rios, 1970 : pl.22; 1975 : pl.24 fig.347) ou la considèrent comme simple forme de celle-ci (Abbott & Dance, 1982 : 134).

Grâce à l'observation de leur protoconque respective, il est possible de séparer définitivement ces deux espèces. En effet, *C.(P.) pomum* (fig.5-6) possède une coquille larvaire paucispirale, pouvant varier de un tour et demi à trois tours

(très souvent un et demi à deux) de forme et de taille assez variées et attestant d'un développement larvaire de type lecitotrophe à vie pélagique plus ou moins courte. La protoconque de *C.(P.) oculatus* (fig.4), conique et formée de trois tours légèrement convexes et lisses, indique un développement planctotrophe, à larve à longue vie pélagique.

D'autres différences conchyliologiques sont également observables, d'ailleurs, Reeve (1845) ne notait-il pas : "I have seen numerous examples of this species and can distinguish them at a glance from any variety of the *Murex pomum*". La forme de la coquille est plus élancée, les varices sont plus épineuses, le bord columellaire est orange pâle et plus droit que chez *C.(P.) pomum*, enfin, la coloration de la coquille est plus claire.

Quelques auteurs illustrent les deux espèces en les séparant correctement, mais en ne mentionnant pas les différences au point de vue coquille larvaire : Vokes (1967); Kaicher (1973); Fair (1976).

Abbott & Dance (1982 : 134) mentionnent les quatre espèces appartenant au sous-genre *Phyllonotus* dans l'Atlantique et les illustrent en couleurs.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE : *C.(P.) oculatus* se rencontre depuis la Floride (Key West) (Vokes, 1967), jusqu'au Brésil (Bahia), tandis que *C.(P.) pomum* est trouvée depuis la Caroline du Nord jusque dans la Mer des Antilles; sa présence au Brésil demande confirmation car la grande confusion régnant entre ces deux espèces ne permet pas de se référer uniquement aux données, sans illustrations, apparaissant dans diverses publications.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

ABBOTT, R.T., 1974.- *American Seashells*, Marine Mollusks of the Atlantic and Pacific Coasts of North America. 2nd ed., 663 pp., 24 pls., 6405 text figs.

ABBOTT, R.T. & S.P. DANCE, 1982.- *Compendium of Seashells*, IX, 411 pp. New York.

CLENCH, W.J. & I.PEREZ FARFANTE, 1945.- The genus *Murex* in the western Atlantic. *Johnsonia*, v.1, n°17, 58pp., 29 pls.

FAIR, R.H., 1976.- *The Murex Book*, an illustrated catalogue of Recent Muricidae (Muricinae, Muricopsinae, Ocenebrinae), 138 pp., 23pls.,Honolulu.

KAICHER, S.D., 1973.- *Card catalogue of world-wide shells*, Muricidae part I, privately publ. St.Petersburg, Florida.

LOZET, J.B. & C. PETRON, 1977.- *Coquillages des Antilles*, 138 pp., 256 figs., Les Editions du Pacifique.

RADWIN, G. & A. D'ATTILIO, 1976.- *Murex shells of the world*, an Illustrated Guide to the Muricidae, 284 pp., 32 pls., 192 text figs. , Stanford.

REEVE, L.A., 1845.- *Conchologia Iconica*, or Illustrations of the shells of molluscous animals, v.3, *Murex*, 36 pls.,London.

RIOS, E.C., 1970.- *Coastal Brazilian Seashells*, 255 pp., 60 pls., Rio Grande,R.S.
1975.- *Brazilian Marine Mollusks Iconography*, 331 pp., 91 pls., Rio Grande, Brazil.

Grande, Brazil.

TRYON, G.W., 1880.- *Manual of Conchology*, structural and systematic, with illustrations of the species, v.2, Muricinae, Purpurinae, 289 pp., 70 pls. Philadelphia.

VOKES, E.H., 1967.- Cenozoic Muricidae of the western Atlantic regio n. Pt.3, *Chicoreus (Phyllonotus), Tulane Stud.Geol.Pal.*, vol.5, n°3, 133-166.

EXPLICATION DE LA PLANCHE :

Fig.1 : *Chicoreus (Phyllonotus) oculatus* (Reeve, 1845) Brésil. 78,5 x 49 mm.

Fig.2 : *Chicoreus (Phyllonotus) oculatus* (Reeve, 1845) Brésil. 120 x 67 mm.

Fig.3 : *Chicoreus (Phyllonotus) oculatus* (Reeve, 1845) Brésil. 30 x 20 mm. Exemplaire juvénile.

Fig.4 : Protoconque de *C. (P.) oculatus*.(X 40).

Fig.5 : *Chicoreus (Phyllonotus) pomum* (Gmelin, 1791) Floride. 75,5 x 47 mm.

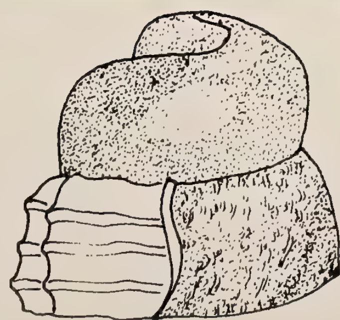
Fig.6 : Protoconque de *C. (P.) pomum*. (X 40).

1

2

5

3



6



4

DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE SOUS-ESPECE DE CYPRAEIDAE EN PROVENANCE DE L'ÎLE DE PÂQUES

Jacques SENDERS
67, Rue de la Vallée
B - 1050 BRUXELLES
BELGIQUE

Philippe MARTIN
65, Rue Veydt
B - 1050 BRUXELLES
BELGIQUE

MOTS CLEFS : *GASTROPODA* , *CYPRAEIDAE* , *EROSARIA* , *RAVITRONA* .
KEY WORDS : *GASTROPODA* , *CYPRAEIDAE* , *EROSARIA* , *RAVITRONA* .

ABSTRACT : A new subspecies of *Cypraea cernica* Sowerby, 1870, *C.cernica leforti*, is described from Easter Island (Central Pacific).

RESUME : Une nouvelle sous-espèce de *Cypraea cernica* Sowerby, 1870, *C.cernica leforti*, est décrite en provenance de l'Ile de Pâques (Pacifique Central).

INTRODUCTION :
EARLE (1986) (Hawaiian Shell News, Jan.1986) a relevé l'existence à l'île de Pâques d'une Cyprée qu'il n'a pu identifier avec certitude. Il s'agit là, sans aucun doute, d'une sous-espèce de Cypraea cernica. A notre connaissance, aucune publication n'avait encore mentionné la présence de cette espèce sur cette île (cfr REHDER, 1980).
M. J.P.LEFORT, ayant obtenu ces coquilles d'un correspondant de l'Île de Pâques, nous les a envoyées pour étude, ce qui nous a permis de décrire cette nouvelle sous-espèce.

Cypraea (Erosaria) cernica leforti n.ssp.

DESCRIPTION :
Coquille lourde de forme trapézoïdale, de couleur orangée à brun clair sur la partie dorsale, présentant peu de variations de teinte d'un spécimen à l'autre.
Les taches dorsales sont blanches, petites, légèrement diffuses et très nombreuses, rondes au milieu du dos, et légèrement allongées près des callosités latérales.
Les dents sont assez fortes et uniformément blanches, de même que les interstices et la base. L'ouverture est peu arquée et étroite sur toute la longueur, à tel point que l'observation de la colûmelle est parfois malaisée. Les taches marginales, assez nombreuses, sont de couleur brune à brun-noir; bien marquées, elles sont légèrement en relief.
Les nombreuses cavités marginales sont réparties régulièrement sur toute la lon-

gueur du côté droit; du côté gauche, par contre, il ne s'en présente que trois ou quatre, situées près de la callosité antérieure, et une ou deux près de la callosité postérieure. Les callosités latérales - ou marginales - sont fortement marquées et présentent un bord plus angulaire qu'arrondi. Les callosités marginales tant droites que gauches sont visibles sur toute la longueur quand les spécimens sont observés verticalement ; cela est dû au fait que le dos est moins globuleux chez *C.cernica leforti*. La ligne dorsale,présente sur toute la longueur de la partie colorée du dos, est fine et nette.

MATERIEL EXAMINE :

	Dentition	Longueur mm.	Largeur mm.	Hauteur mm.	Localisation collection
Holo	18-17	25,4	16,9	12,5	I.R.Sc.N.B.
Para 1	18-17	28,1	19,7	15,1	J.P.Lefort
Para 2	17-15	24,8	17,1	13,1	J.P.Lefort
Para 3	15-14	21,8	16,5	12,0	J.R.Senders
Para 4	18-14	24,3	18,2	13,3	M.Boutet
Para 5	16-15	22,5	17,7	12,3	Ph.Martin

L'holotype est déposé à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (I.R.Sc.N.B.) sous le n° 27.127.
Paratypes : Coll.J.P.Lefort (Huahine) - 2 ex.; Coll.M.Boutet (Tahiti) - 1 ex.; Coll.Ph.Martin (Bruxelles) - 1 ex.; Coll.J.R.Senders (Bruxelles) - 1 ex.

LOCALITE TYPE :
Île de Pâques (Océan Pacifique), 27° lat. Sud - 110° long. Ouest.
Les six spécimens examinés ont été récoltés par un plongeur à une profondeur d'environ 100 pieds (± 30 m.). Deux spécimens (Paratypes 1 et 2) étaient morts, mais avec la coquille en parfait état. Les autres spécimens ont été récoltés vivants.

DISCUSSION :
Parmi toutes les différences qui distinguent *C.cernica leforti* des autres sous-espèces de *C.cernica*, voici celles qui nous semblent les plus significatives :

Les dents columellaires centrales sont beaucoup plus courtes que chez les autres *Cypraea cernica*, tandis que les dents labiales sont plus longues.

Le canal postérieur est très étroit.

Tous les exemplaires examinés possèdent une callosité antérieure très large et très épaisse, située entre le canal et la fossula, souvent accompagnée d'une callosité postérieure également très marquée, ce qui n'est pas le cas chez *Cypraea cernica* et les autres sous-espèces.

Contrairement à celles des autres *Cypraea cernica*, ces callosités recouvrent totalement les taches terminales.

Les callosités latérales sont très marquées et sont beaucoup plus hautes du côté columellaire, ce qui n'est pas le cas chez les *Cypraea cernica s.s.*

La *C.cernica leforti* présente la particularité de posséder le côté columellaire beaucoup plus relevé que l'autre, à un point tel que, lorsque la coquille est posée sur une surface horizontale, elle semble avoir été posée de biais.

L'espace entre le pli terminal et la première dent est très réduit chez *Cypraea leforti*.

La couleur dorsale est généralement plus soutenue chez *C.cernica leforti* que chez les autres sous-espèces, mais cela peut être dû au fait que les coquilles qui nous ont été envoyées étaient particulièrement bien conservées.

Le pli terminal antérieur plus important chez *C.cernica leforti* est fortement courbé et allongé : il déborde nettement de l'extrémité antérieure de la coquille.

Les trois ou quatre premières dents columellaires (antérieures) sont très épaisses, élargies, et leur extrémité est arrondie (cfr pl.2, fig.3).

Chez *C.cernica leforti*, l'aspect général de l'extrémité antérieure est très différent : beaucoup moins large et moins arrondi que chez . *cernica cernica* et les autres sous-espèces, et avec le côté gauche nettement concave (cfr pl.2, fig.3).

Les différences morphologiques notables, mises en évidence ci-dessus, entre les spécimens qui nous ont été envoyés pour étude et les autres sous-espèces de *C. cernica*, nous ont incité à décrire cette nouvelle sous-espèce.

REMERCIEMENTS :
La sous-espèce de *Cypraea cernica* décrite ici est nommée en honneur de J.P.LEFORT demeurant à Huahine (Polynésie Française).
Qu'il veuille bien trouver ici nos remerciements et notre gratitude pour avoir mis à notre disposition le matériel nécessaire à la présente descriptio n.

BIBLIOGRAPHIE :

ABBOTT,R.T. & S.P.DANCE, 1982 - *Compendium of Seashells*. Ed.E.P.Dutton, New York. 411 pp.

ALLAN, J., 1956 - *Cowry Shells of World Seas*.Ed.Georgian House, Melbourne,170 pp., 15 pls.

BURGESS, C.M., 1985 - *Cowries of the World.* Seacomber Publications, Cape Town, 288 pp.

CATE, C.N., 1960 - A new Hawaiian Subspecies of *Cypraea cernica* Sowerby. *Veliger* 3 (1): 3-7.

-- , 1962 - A new Dampierian *Cypraea. Veliger* 4 (4) : 175-177.

CERNOHORSKY, W.O., 1967 - *Marine Shells of the Pacific.* Vol.1. Pacific Publ., Sydney, 248 pp.

CHATENAY, J.M., 1977 - *Porcelaines niger et rostrées de Nouvelle-Calédonie.* Imprimeries Réunies de Nouméa - 109 pp.

DAUTZENBERG, P., 1902 - Revision des Cypraeidae de la Nouvelle-Calédonie. *J. Conch.,Paris* 50 : 291-384.

DAUTZENBERG, P. & J.L. BOUGE, 1933 - Les Mollusques testacés marins des Etablissements Français de l'Océanie. *J. Conch. Paris* 77 : 41-108, 145-326 et 351-469.

EARLE, J.E., 1986 - A new *Cypraea* from Easter Island. *Hawaiian Shell News* 33(1), January 1986 : 1 & 9.

HINTON, A., 1972 - *Shells of New Guinea and the Central Indo-Pacific.* C.E.Tuttle, Rutland, Vermont, 94 pp.

IREDALE, T., 1935 - Australian Cowries. Part I. *Aust.Zool.* 8(2) : 96-135.

-- , 1939 - Australian Cowries. Part II. *Aust.Zool.*9(3) : 297-323; pl. XXVII, figs.5,7,8.

KAY, E.A., 1979 - *Hawaiian Marine Shells.* Bishop Museum Press, Honolulu, Hawaii, 652 pp.

KIRA, T., 1965 - *Shells of the Western Pacific in color.* Vol.1. Hoikusha,Osaka, 224 pp.

MAYISSIAN, S., 1974 - *Coquillages de Nouvelle-Calédonie.*Press Etching. Brisbane, (Aust.), 118 pp.

REHDER, H.A., 1980 - The Marine Mollusks of Easter Island (Isla de Pascua) and Sala y Gomez. *Smithson.Contr.Zool., Washington.*N°289, 167 pp.

SALVAT, B. & C.RIVES, 1975 - *Coquillages de Polynésie.* Ed.du Pacifique, Tahiti- p.287.

SCHILDER, F.A., 1930 - Remarks on type specimen of some recent Cypraeidae. *Proc. malac.Soc.Lond.* 19(4) : 49-58.

-- , 1938 - Prodrome of a monograph on living Cypraeidae. *Proc.malac. Soc.Lond.* 23(3) : 119-231.

SCHILDER, F.A. & M. SCHILDER, 1944 - West Pazifische Cypraeacea von den Forschungsreisen des Prof.Dr.Sixten Bock. *Arkiv för Zoologi.* Stockholm, vol.36A, n°2 : 22-23.

-- , 1952 - Ph.Dautzenberg's Collection of Cypraeidae. *Mém. Inst.r. Sci.nat.Belg. 2e Série.*

SOWERBY, G.B.,Jr., 1847-1887 - *Thesaurus Conchyliorum or monographs of Genera of Shells.* Ed.by G.B.S., London. Vols.1-6.

TAYLOR, J. & J.G.WALLS, 1979 - *Cowries.*T.F.H., Neptune, New Jersey, 2nd edition, 286 pp.

VEILLARD, M., 1976 - Cônes et Porcelaines de l'Île de la Réunion. Libra Press-Hong Kong, 117 pp.

WAGNER, R.J.L. & R.T.ABBOTT, 1977 (suppl.1978) - *Standard Catalog of Shells.* American Malacologists Publ., Greenville, Delaware.

WILSON, B.R. & K.GILLETT, 1971 - *Australian Shells.* A.H. & A.W.Reed Ed.,Sydney, 168 pp.

WILSON, B.R. & J.A. McCOMB, 1967 - The genus *Cypraea* (Subgenus *Zoila* Jousseaume) *in : Indo-Pacific Mollusca*, Ed.R.T.Abbott, Vol.1(8): 457-484.

PLANCHE I.

Fig. 1. Faces dorsales.

Premier rang, de gauche à droite :

Cypraea cernica leforti : paratypes 1, 2 et 3.

Deuxième rang, de gauche à droite :

Cypraea cernica leforti : paratype 5, holotype, paratype 4.

Troisième rang, de gauche à droite :

Cypraea cernica cernica Sowerby, 1870, Île Maurice.

Cypraea cernica ogasawarensis Schilder, 1945, Okinawa, Japon.

Cypraea cernica tomlini Schilder, 1930, Nouvelle-Calédonie.

Echelle : 1/1.05.

Fig.2. Faces ventrales.

Premier rang, de gauche à droite :

Cypraea cernica leforti : paratypes 1, 2 et 3.

Deuxième rang, de gauche à droite :

Cypraea cernica leforti : paratype 5, holotype, paratype 4.

Troisième rang, de gauche à droite :

Cypraea cernica cernica Sowerby, 1870, Île Maurice.

Cypraea cernica ogasawarensis Schilder, 1945, Okinawa, Japon.

Cypraea cernica tomlini Schilder, 1930, Nouvelle-Calédonie.

Echelle : 1/1.05.

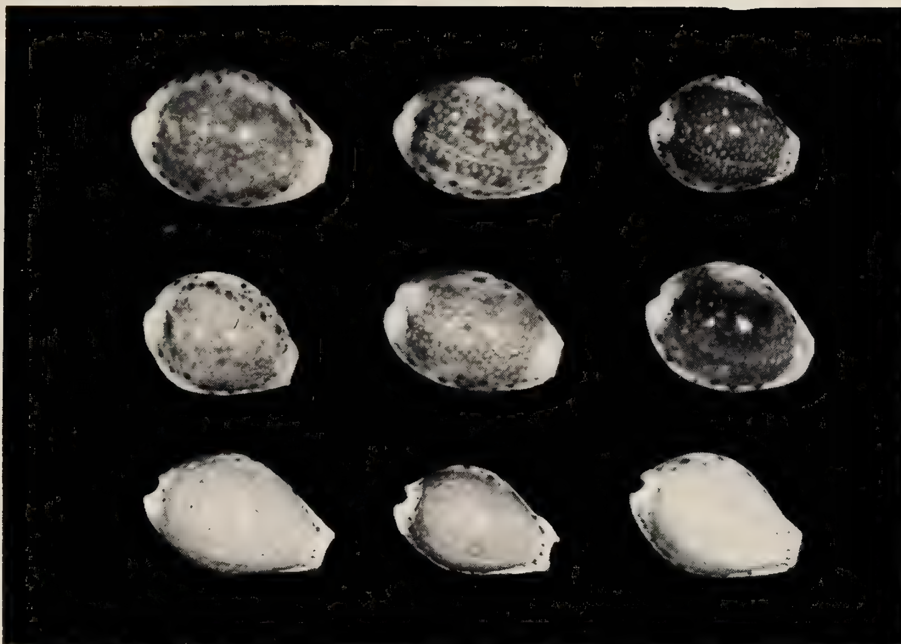


Fig. 1.



Fig. 2.

Planche 1.

PLANCHE 2.

Fig. 1. *Cypraea cernica leforti* : paratype 1.
Vue latérale droite. Grossissement : 4 x.

Fig. 2. *Cypraea cernica leforti* : paratype 1.
Vue latérale gauche. Grossissement : 4 x.

Fig. 3. *Cypraea cernica leforti* (à gauche) et
Cypraea cernica ogasawarensis Schilder, 1945.
Extrémités antérieures. Grossissement 5 x environ.

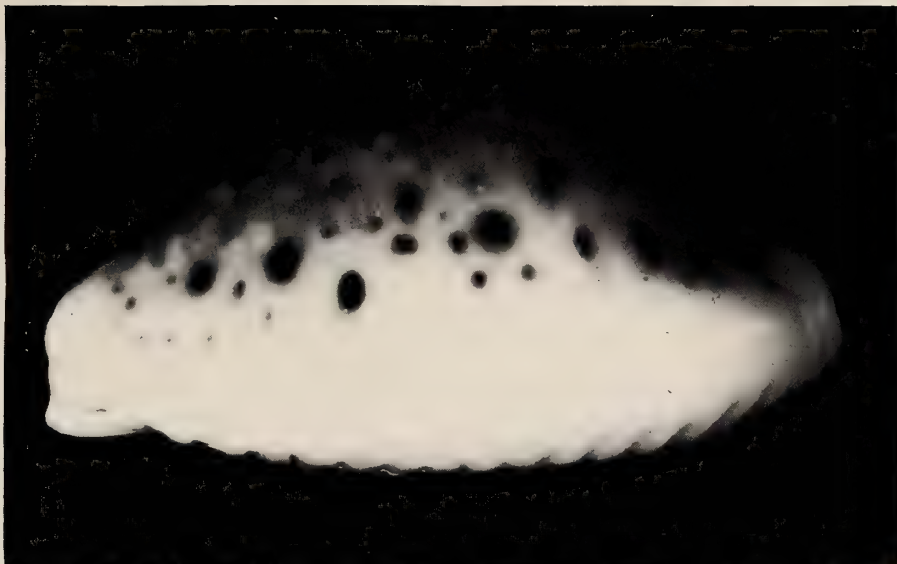


Fig. 1.

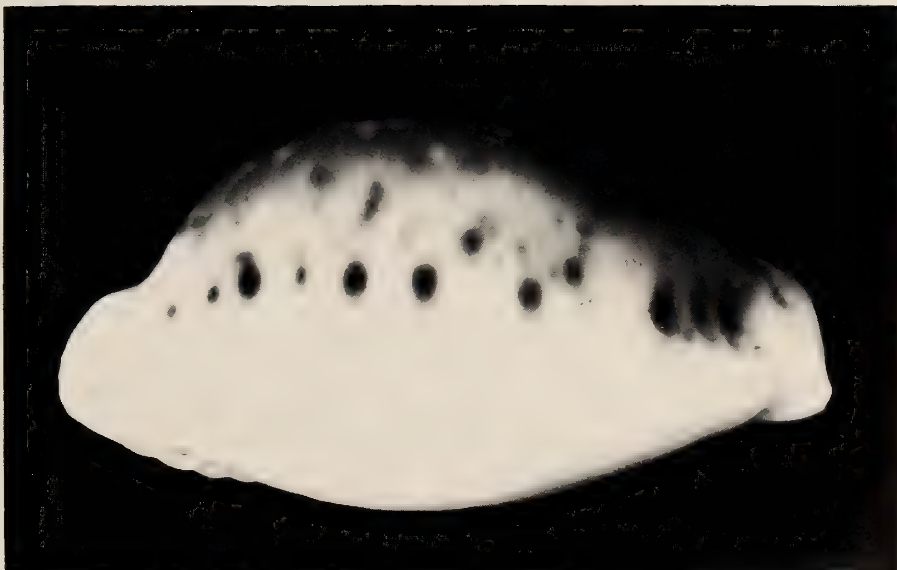


Fig. 2.



Fig. 3.

Planche 2.

NOTES AUX AUTEURS

APEX qui est le bulletin scientifique de la Société Belge de Malacologie paraît au maximum 4 fois par an. L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliés à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant. Les textes anglais, français, néerlandais, allemand et espagnol sont acceptés.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite, les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls. 8-11
(livres)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(ouvrages composés)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat; le format d'une planche étant de 27 cm sur 18 cm.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Les figures ou dessins se trouvant DANS le texte seront réduits automatiquement de 17 %; l'auteur est prié d'en tenir compte.
Les légendes accompagnant les photos ou les figures seront dactylographiées sur un feuillet séparé.
Les noms de genres et d'espèces seront soulignés dans le texte, ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre ou abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
non affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvois des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : M. Roland HOUART, secrétaire, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS.

APEX is the quarterly scientific bulletin of the Belgian Malacological Society.
Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price. English, French, Dutch, German and Spanish texts are accepted.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.

The name of the author, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually and English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the article as :

(Periodicals)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls 8-11.
(Books)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(Composite works)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontolgy*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately; the format of a plate being 27 cm by 18 cm.

It is possible to include color plates but only at authors costs (current price).
Illustrations (drawings, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.

Authors should allow for a 17 % reduction of all illustrations being IN the text.
Legends of the plates or the drawings have to be typed on a separate sheet of paper.

Generic or specific names have to be underlined in the text or have to be typed in *italic*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.

Offprints : Members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.

Non-Members.
Offprints are available to the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. Roland HOUART, secretary, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.



APEX

Informations scientifiques de la Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 2 (2) AVRIL 1987

SOMMAIRE



ISSN 0773-5251



Editeur responsable : R. Duchamps
Comité d'édition Prof. B. Tursch
Dr. Y. Finet
Dr. J. Van Goethem
L. Germain
R. Houart
Secrétariat de rédaction : M. Verhaeghe

Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif .... **600** F.B.

Membre étudiant .... **300** F.B.
(sans le service des bulletins)

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant même résidence .... **200** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **1.100** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

REVISION OF THE SUBFAMILY *TROPHONINAE* (*MOLLUSCA* : *GASTROPODA* : *MURICIDAE*) IN SOUTHERN AFRICA, WITH DESCRIPTION OF FOUR NEW SPECIES.

Roland HOUART
3330 LANDEN (Ezemaal)
Scientific collaborator at the Institut
Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

KEY WORDS : *Mollusca* - *Gastropoda* - *Muricidae* - *Trophoninae* Southern Africa.
MOTS CLEFS : *Mollusca* - *Gastropoda* - *Muricidae* - *Trophoninae* Afrique du Sud.

SUMMARY : All Southern African *Trophoninae* are reviewed and illustrated. Three genera are used in this monograph : *Trophon s.l.* Montfort, 1810 ; *Apixystus* Iredale, 1929 and *Afritrophon* Tomlin, 1947.
Four new species are described : *Trophon barnardi* ; *Apixystus kilburni* ; *Apixystus transkeiensis* and *Afritrophon inglorius*. Four single specimens remain undetermined owing to lack of material. Protoconchs are illustrated and the geographical distribution of each species is given on a map.

RESUME : Toutes les espèces appartenant à la sous-famille des *Trophoninae* en Afrique du Sud sont illustrées et commentées. Trois genres sont utilisés : *Trophon s.l.* Montfort, 1810 ; *Apixystus* Iredale, 1929 et *Afritrophon* Tomlin, 1947.
Quatre espèces sont décrites comme nouvelles : *Trophon barnardi* ; *Apixystus kilburni* ; *Apixystus transkeiensis* et *Afritrophon inglorius*.
Quatre spécimens restent indéterminés par manque de matériel. Toutes les protoconques sont illustrées et la distribution géographique est indiquée à l'aide de cartes.

ABBREVIATIONS :
AMS : Australian Museum, Sydney.
BMNH : British Museum (Natural History), London.
NM : Natal Museum, Pietermaritzburg.
SAM : South African Museum, Cape Town.
ZMA : Instituut voor Taxonomische Zoologie (Zoologisch Museum), Amsterdam.
ZMB : Museum für Naturkunde der Humboldt Universität zu Berlin (Zoologisches Museum).

INTRODUCTION :

All known South African *Trophon* species were named after 1900 and no complete revision was ever done, except Barnard (1959) in his "Contributions to the knowledge of South African Mollusca", but some of the species were insufficiently or not

illustrated, and/or were doubtfully included in the subfamily.
Only four authors have named the *Trophoninae* of that region : Sowerby, Thiele, Barnard, and more recently, Houart. Turton (1932) also named four species, but all must be included in other families.

CHRONOLOGICAL HISTORY WITH COMMENTS ON SOME DOUBTFULLY INCLUDED SPECIES.

SOWERBY, 1900

Trophon ? insignis = *Afritrophon*.

SOWERBY, 1901

Trophon kowieensis = *Afritrophon*.
Type-species by original designation of *Afritrophon* Tomlin, 1947.

SOWERBY, 1921

Cominella acutispira : Proc. Malac. Soc. London 14 : 125, text fig.
First included in the *Muricidae* by Tomlin (1947 : 127) who placed it in the new genus *Afritrophon*.
It is very difficult to include it in this genus owing to its large size, its smooth nuclear whorls and its cut siphonal canal. Its very short siphonal canal made even the subfamily doubtful, and this was confirmed by Kilburn and Rippey (1982 : 91), who regarded it as a form of *Nucella dubia* (Krauss, 1848). Kilburn (in litt.) confirmed he saw the holotype in the Turton collection (Oxford Mus.) and that it is only the sheltered form of *Nucella dubia*.
Barnard (1959 : 205) illustrated the radula of what he thought was *Trophon acutispira*. Apparently, as seen on the drawing, it consists of a rachidian with a large central cusp, 2 large lateral cusps and 2 smaller marginals. The lateral denticle is long and slender.
The genus *Nucella* has a radula which bears almost the same ornamentation but with additional small denticles (Barnard, 1959 : 194).
The radular characters of the subfamily *Thaidinae* (to which the genus *Nucella* belongs) are very variable and may vary within a same species, influenced by growth, seasonal changes, sex, etc. (Fujioka, 1985). So, it may be proved that the radula illustrated by Barnard is of *Nucella dubia*.

THIELE, 1925

Trophon ? agulhasensis = *Afritrophon*.
Trophon jucundus.
Trophon sansibaricus.
Trophon sp. (170, pl. 18, fig. 16).
FIGS.19, 32, 54.
Is most probably an undescribed species. It may only be compared with *Trophon sansibaricus* but it has 11 axial lamellae on the first teleoconch whorl and 14 on the second, while *T. sansibaricus* has 9 axial lamellae on the first whorl and 12 on the second.

Trophon sp. presents 3 spiral cords from third teleoconch who, on, while *T. sansibaricus* has only 2. Moreover, the protoconch of the *Trophon sp.* is wider and more globulous.

It was dredged from 35°19'S, 20°12'E in 126 meters (Agulhas Bank on the original label). It is here included in the Southern African *Trophoninae* but I prefer to leave it unnamed until other material is available.

TURTON, 1932

Trophon denseplicatus : 75, pl. 18, fig. 542. Is not a *Muricidae*, but most probably a *Turridae*.

Trophon gemmulatus : 75, pl.18, fig. 543. Is not a *Muricidae*, but most probably another *Turridae*.

Trophon ornatus : 75, pl. 18, fig. 544. Is the protoconch of a *Turridae* (cf. *Acrobela acus* Barnard, 1958 : 149, fig. 21e).

Trophon subglobosus : 75, pl. 18, fig.545. Turton noted : "genus doubtful". I may only say he was right, it is not a *Trophon* and even not a *Muricidae*.

TOMLIN, 1947

Afritrophon gen.n.: 271.

Type-species : *Trophon kowieensis* Sowerby, 1901.

Four other species were originally included : *Trophon ? agulhasensis* Thiele, 1925 ; *Trophon jucundus* Thiele, 1925 ; *Trophon ? insignis* Sowerby, 1900 and *Cominella acutispira* Sowerby, 1921.

Two species, *Trophon jucundus* and *Cominella acutispira*, are now referred to other genera, respectively *Trophon* (here commented) and *Nucella (Thaidinae)*.

BARNARD, 1959

Trophon acceptans.

Trophon ? incertus : 203, fig. 43(a). Is a *Turridae* (type material examined).

Trophon mioplectos.

Trophon johannthielei (??= *Trophon pulchellus* Schepman, 1911).

Trophon pistillum.

BARNARD, 1969

Trophon leatum : 638, fig. 18c.

There is no record of any type of *Trophon leatum* Barnard, 1969, in the South African Museum (M.G.van der Merwe, in litt.), nor did Barnard mention any holotype in his description. The shell was described using a specimen from False Bay, from the collection of the University of Cape Town ; this collection is now housed in the South African Museum, but there is no trace of that shell on their card index (M.G.van der Merwe, in litt.). However, this shell could have been, as suggested by Mrs.van der Merwe, reidentified as something else later, which makes it probably impossible to locate.

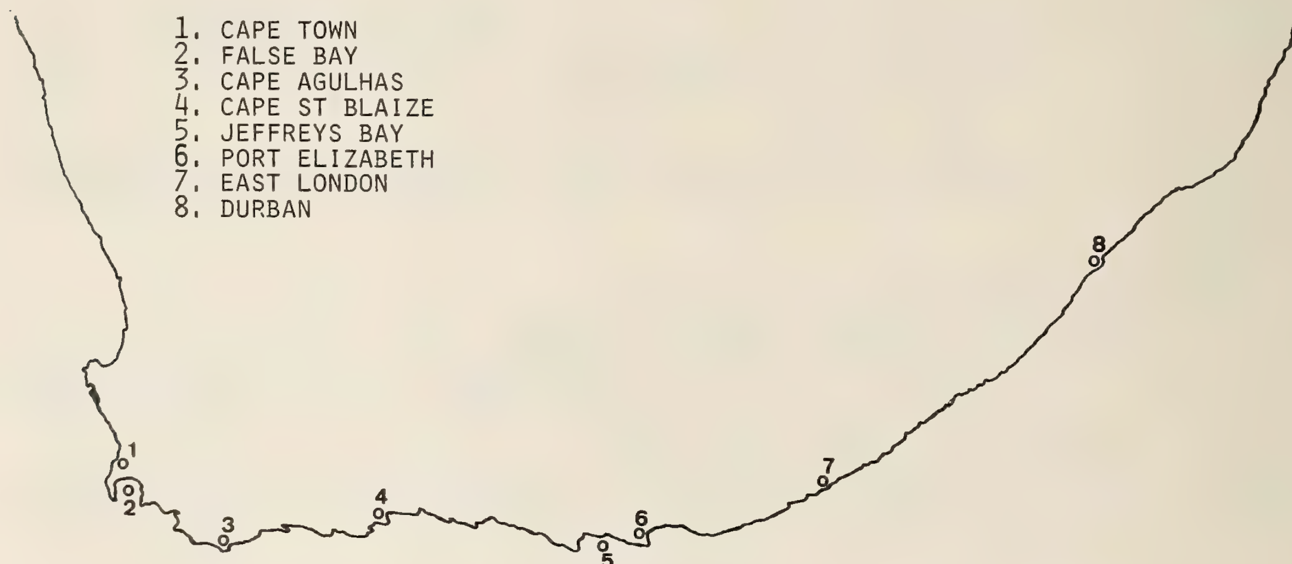
It was described from the protoconch and 4 teleoconch whorls, but the illustration of Barnard strongly suggests its inclusion in the family *Turridae*.

Anyway, in the absence of any type material and the impossibility of recognizing it only with the help of the illustration, I will treat this species as a *nomen dubium*.

HOUART, 1983

Trophon purdyae

MAP WITH IMPORTANT LOCALITIES :



STUDY OF RECOGNIZED RECENT TAXA :

GENUS : *AFRITROPHON* Tomlin, 1947.

Type-species by original designation : *Trophon kowieensis* Sowerby, 1901.

Shell small and narrow, from 5 to approximately 8 mm.in length. Protoconch keeled and sculptured with spiral cord(s). Spire very high. Teleoconch whorls with strong nodulose spiral cords. Aperture ovate. Siphonal canal open and short.

AFRITROPHON INSIGNIS (Sowerby, 1900)

Figs. 3, 26, 40

Trophon ? insignis Sowerby, 1900 : 2, pl. 1, fig. 1 ;

Thiele, 1925 : pl. 18, fig. 14 ; Barnard, 1951 : pl.8, fig. 17 ; Barnard, 1959 : fig. 45(b); Kensley, 1973 : fig. 458; Kaicher, 1979 : card 2052; Kaicher, 1980 : card 2576; Kilburn and Rippey : pl. 19, fig. 13.

TYPE LOCALITY :
The Kowie (= Port Alfred).

TYPE MATERIAL :
1 syntype BMNH 1900.5.22.76.

MATERIAL EXAMINED :
Several specimens from Gonubie and Kwelega ; Jeffreys Bay ; Cape Agulhas ; East London : Fuller's Bay ; Port Alfred (NM, R. Isaacs and R. Houart coll.).

DISTRIBUTION :
From Cape Agulhas to Kwelega, usually found in shell grit washed ashore.

REMARKS :
A curious little species which cannot be confounded with any other with its typical shape. Protoconch of 2 1/4 shouldered whorls, crossed by 3 spiral threads ; last nuclear whorl heavy spirally and axially sculptured.
Maximum length : 7 mm.

AFRITROPHON KOWIEENSIS (Sowerby, 1901)

Figs. 1, 24, 41

Trophon kowieensis Sowerby, 1901 : 213, pl. 22, fig. 16 ;

Barnard, 1951 : pl. 8, fig. 18 ; Barnard, 1959 : figs. 44(e) -radula-, 45(a); Kensley, 1973 : fig. 459 ; Radwin and D'Attilio, 1976 : text fig. 117 ; Kaicher, 1980 : card 2505.

TYPE LOCALITY :
The Kowie (= Port Alfred).

TYPE MATERIAL :
3 syntypes BMNH 1901.10.3.59-61.

MATERIAL EXAMINED :
4 specimens from Cape St Blaize, NM B900 ; specimens from Gonubie Beach, East London, R. Houart coll. & R. Isaacs coll.

DISTRIBUTION :
From False Bay (Barnard, 1959) to East London, usually found in shell grit. Barnard (1959) mentioned specimens living at a depth from 30 to 110 meters.

REMARKS :
Type-species of the genus *Afritrophon* and typical by its protoconch consisting of 1 3/4 keeled whorls, crossed by 3 spiral cords. Spiral cords of last nuclear whorl nodulose.
Shell color is brown; the species may reach a length of 8.2 mm.

AFRITROPHON AGULHASENSIS (Thiele, 1925)
Figs. 2, 25, 42

Trophon agulhasensis Thiele, 1925 : 169, pl. 18, fig. 12;

Barnard, 1959 : fig. 45(c) ; Kensley, 1973 : fig. 457.

TYPE LOCALITY :
Agulhasbank, 35°16'S ; 22°26'7 E, -155 meters.

TYPE MATERIAL :
1 syntype ZMB.

MATERIAL EXAMINED :
Type material ; several specimens from Cape Agulhas, NM A2750 ; 3 specimens from Port Elizabeth (dead); 3 specimens from Port Elizabeth (live taken), NM B895 ; 4 specimens from Cape Town, Rocklands Beach, Sea Point, NM A 1330 ; 5 specimens from False Bay (Cape), NM A1859 ; 6 specimens from Dalebrook, False Bay (live taken), R. Houart coll.

DISTRIBUTION :
From Cape Town to Port Elizabeth.

REMARKS :
This species seems to be more common than *A. kowieensis* from which it differs by its non-nodulose protoconch ; the shell is more nodulose and has no fine axial threads connecting the spiral cords to each other as in *A. kowieensis*. Shell color is brown ; maximum length : 8 mm.

AFRITROPHON INGLORIUS sp. nov.
Figs. 5, 6, 27, 43

DESCRIPTION :
Shell medium-sized for the genus, elongate. Aperture ovate and large. Columellar lip smooth, completely adherent to the shell. Anal notch very shallow and large. Outer lip and inner part of outer lip smooth.
Spire high and acute, consisting of 1 3/4 nuclear whorls ; first whorl strongly keeled on its upper side, second with numerous axial ribs and a slightly shallower carina. 3 1/2 elongate, slightly shouldered teleoconch whorls. Suture impressed. First teleoconch whorl bearing 11 sharp axial lamellae, second 12 and last whorl 9. Spiral sculpture consisting of 4 cords. Where the spiral cords cross the axial lamellae, small, open spinelets are formed, giving the shell a somewhat spinose appearance.
Spire whorls with 2 spiral cords.
Siphonal canal short, broadly open, bearing 2 shallow spiral cords.
Color uniformly white.

DIMENSIONS :
Holotype : 5.5 x 2.5 mm.

MATERIAL :
Holotype Natal Museum n° C7868.

TYPE LOCALITY :
Transkei : off Nqabara Point (32°25,0'S.,28°58.3'E),-330-340 m., muddy sand, broken corals and shells. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 13.07.1984.

REMARKS :
This new species differs from all the other ones by its characteristic nuclear whorls. Its outline, spiral and ornamentation look somewhat like those of a "mini" *Nipponotrophon fabricii* (Beck in Möller), but the genus *Afritrophon* is more adequate for its typical protoconch, size and geographical distribution.

GENUS* : *TROPHON* Montfort, 1810.
Type-species by original designation : *Murex magellanicus* Gmelin, 1791
= *Buccinum geversianus* Pallas, 1774.

The genera *Trophonopsis* Bucquoy and Dautzenberg, 1882 ; *Boreotrophon* Fischer, 1884; *Stramineotrophon* Powell, 1951, and probably other ones would be better considered as synonyms (or subgenera) of *Trophon* s.s..
Bouchet and Warén (1985) noted the great variability of the species confined in these (sub)genera, as well as the very similar radulae and opercula in all of them.

After having studied numerous specimens of these so-called different genera, I came almost to the same conclusion ; therefore, the South African species included here are all treated as *Trophon s.l.*, further studies being necessary before any objective opinion can be reached.

TROPHON JUCUNDUS Thiele, 1925
Figs. 7, 28, 44

Thiele, 1925 : 169, pl. 18, fig. 13 ;

Kensley, 1980 : fig. 489. The card 2059 from Kaicher (1979) is not *T. jucundus*.

TYPE LOCALITY :
Agulhasbank, 35°16' S, 22°26.7' E, -155 m.

TYPE MATERIAL :
1 syntype ZMB.

MATERIAL EXAMINED :
Type material ; 2 specimens from off Cape St Blaize, NM A4071 ; several specimens from Cape, between Cape St Blaize and Port Elizabeth (all ex pisce), NM B853.

DISTRIBUTION :
From Agulhasbank to Port Elizabeth.

REMARKS :
This species was included in the genus *Afritrophon* by Tomlin (1947), but its smooth protoconch of 1 3/4 glossy whorls and its globulous and large shell are not at all typical for this genus.
Maximum size : 11.1 mm.
Color ochre to brownish.

TROPHON SANSIBARICUS Thiele, 1925
Figs. 10, 11, 29, 56

Thiele, 1925 : 170, pl. 18, fig. 17.

TYPE LOCALITY :
St. 245 (Sansibar-Kanal, -463 m.).

TYPE MATERIAL :
4 syntypes ZMB.

MATERIAL EXAMINED :
Type material ; 2 specimens from Transkei : off Rame Head (31°56.1' S, 29°26.5' E), 410-430 meters, stones, some sand, NM C5873 and C 5876.

DISTRIBUTION :
From Transkei to Zanzibar Channel.

REMARKS :
Comparison with the type material allowed us to refer a small South African specimen to this species. Spines of typical *T. sansibaricus* are somewhat longer, but this is not a real specific difference. The syntypes, which all have 4 whorls and are probably not adult shells, present the same spiral and axial ornamentation and have a same larval shell consisting of 1 1/2 rounded and smooth whorls.

TROPHON ACCEPTANS Barnard, 1959
Figs. 8, 9, 45

Barnard, 1959 : 202, figs 40(d), 43(b) - in part - ;

Kensley, 1980 : fig. 486.

TYPE LOCALITY :
Cape Point E. 3/4 N., distant 36 miles, 630 fathoms.

TYPE MATERIAL :
Holotype SAM A3449 ; 2 paratypes SAM A3449 ; 1 paratype SAM A 3473 ; 1 paratype SAM A 3480.

MATERIAL EXAMINED :
Type material ; 1 specimen from off Cape Point, deep water, NM 7999.

DISTRIBUTION :
Only known from the type locality.

REMARKS :
Originally, Barnard (1959 : 202) mentioned several juveniles from other localities, but later (1969 : 638) he revised his conception of that species, regarding the juveniles as separate species needing more material and study.
With the help of important material sent to me by the Natal Museum, I could easily separate two species. The juvenile turned out to be new to science and is here described (see *Trophon barnardi*).
Barnard (1969 : 638) also suggested that *Trophon acceptans* could be synonymized with *Trophon guineensis* Thiele, 1925 (= *Trophon cossmanni* Locard, 1897). This is

also mentioned by Bouchet and Warén (1985 : 139).The examination of a fully developed *T. acceptans* of nearly 35 mm. (see fig. 9) from the type material of both species, and of important additional material of the Northeast Atlantic *Trophon cossmanni* Locard, 1897, led me to be convinced that *T. acceptans* is separate. It shows a comparatively shorter siphonal canal, a broader last whorl and more numerous axial lamellae than *T. cossmanni*. Observation of larval shell and animal would however be welcome to support this separation.

TROPHON SP.
Fig.30

The Natal Museum collection contains a specimen of what could be a juvenile of *Trophon acceptans*, with 1 1/2 rounded nuclear whorls and 2 1/4 teleoconch whorls. The shell has a length of 3.2 mm. First teleoconch whorl is rounded, second is somewhat shouldered.
More material is needed for sure identification.

LOCALITY :
Transkei : off Whale Rock (32°00.9' S, 29°21.8' E) 400-420 meters; coarse sand, old shell debris, stones. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 20/07/1982. NM C 7809.

TROPHON MIOPLECTOS Barnard, 1959
Figs. 12, 31, 46

Barnard, 1959 : 206, fig. 44(a) ;

Kensley, 1980 : fig. 490.

TYPE LOCALITY :
34°27' S, 25°42' E, -256 fathoms.

TYPE MATERIAL :
Holotype SAM A8631.

MATERIAL EXAMINED :
Type material.

DISTRIBUTION :
Only known from the type locality.

REMARKS :
A very tiny little shell with 3 teleoconch whorls (probably not adult).

It was originally compared with *Trophon denseplicatus* Turton, 1932 and *Trophon gemmulatus* Turton, 1932 (two turrids), but has very little in common with either species. Examination of other South African trophons permits comparison with the similar *Trophon sansibaricus* Thiele, 1925. The holotype of *T. mioplectos* was found dead, with blunted lamellae and a broken siphonal canal, and although it has a more elongate protoconch than *T. sansibaricus*, a more rounded first whorl and more numerous axial lamellae on the last whorl, I hesitated to treat it here as a separate species. Finally, I accepted these differences as important enough to separate it from *T. sansibaricus*; but of course, examination of more material may prove later that both are cospecific. The shell is whitish with a slightly elongate protoconch of 1 1/2 whorls.

TROPHON PULCHELLUS Schepman, 1911
Figs. 13, 14, 36, 55

Schepman, 1911 : 339, pl. 21, fig. 2 ;

?? = *Trophon johannthielei* Barnard, 1959 : 206, fig. 44(b).

TYPE LOCALITIES :
T. pulchellus : Sta. 159, 0°59.1' S, 129°48' E, Halmahera Sea, -411 meters, coarse sand.
T. johannthielei : Off East London, -400-450 fathoms.

TYPE MATERIAL :
T. pulchellus : 1 syntype ZMA 3.11.081 ; 1 syntype in the Rijksmus. Natuurlijke Historie (R.G.Moolenbeek, in litt.).
T. johannthielei : holotype SAM A8844.

MATERIAL EXAMINED :
Syntype (ZMA) of *T. pulchellus* and holotype of *T. johannthielei*.

DISTRIBUTION :
Only known from the type localities.

REMARKS :
The type material of *T. johannthielei* is badly damaged but it was possible to compare both species only with the help of the protoconch and the two first teleoconch whorls. I could not separate them on any major feature ; both have the same frilly appearance with laminate varices and same paucispiral, rounded protoconch. More material of the South African form would be welcome to facilitate the comparison of both species, but it is here tentatively synonymized with *Trophon pulchellus* Schepman.

Barnard (1959 : 206) also included "*Trophon sp.*" from Thiele (1925 : pl. 30, fig. 16) as the same, but the *Trophon sp.* has a flatter and rounded protoconch, a first teleoconch whorl with more numerous axial lamellae and obsolete spiral sculpture on all whorls. Unfortunately, no other specimens of *T. pulchellus* could be found among the extensive material of the Natal Museum.
It may be compared with *Trophon jucundus*, which also shows a rounded protoconch, although flatter, but *T. pulchellus* has 9 to 10 axial lamellae on the first teleoconch whorl and 10 to 11 on the second, while *T. jucundus* has 12 to 14 axial lamellae on the first whorl and 17 on the second.

TROPHON PISTILLUM Barnard, 1959

Figs. 15, 33, 47

Barnard, 1959 : 206, fig. 44(f).

TYPE LOCALITY :
Off Cape Natal (Durban), -440 fathoms.

TYPE MATERIAL :
Holotype SAM A8842.

MATERIAL EXAMINED :
Type material.

DISTRIBUTION :
Only known from the type locality.

REMARKS :
Another species of which the type was badly damaged, but fortunately, the protoconch, although separated from the body, could be located and examined. The last whorl bears 4 nodulose spiral threads and numerous axial lamellae. The protoconch is paucispiral with 1 1/4 or 1 1/2 rounded whorls (somewhat broken).
No similar species could be found.

TROPHON PURDYAE Houart, 1983

Figs. 16, 34, 45, 48

Houart, 1983 : 449, figs. 1, 4-6 ;

Vokes, 1985 : 160 ; Houart, 1986 : 9.

TYPE LOCALITY :
Eastern Cape Province : trawled between Jeffreys Bay and Port Elizabeth.

TYPE MATERIAL :
Holotype NM B4770/T2667.

MATERIAL EXAMINED :
Original type material (see Houart, 1983).

DISTRIBUTION :
No other records but the original type locality.

REMARKS :
This species was originally compared with two South African muricids : *Nucella wahlbergi* (Krauss, 1848) (sometimes classified as a *Trophon*) and *Ocenebra sperata* (Cossmann, 1921).
It differs from *Nucella wahlbergi* by its rounded axial ribs, more shouldered whorls, smaller size, and denticulate aperture (lirate for *N. wahlbergi*) ; moreover, radula and operculum of *N. wahlbergi* are typical *Nucella*-like (Dr.Kilburn, in litt.)
From *O. sperata*, it differs by its more shouldered whorls, shallower axial ribs, smaller and more elongate protoconch, and by its radula (Barnard, 1957).

TROPHON BARNARDI sp. nov.
Figs. 17, 18, 37, 49

DESCRIPTION :
Shell small for the genus, from 9 to 10.2 mm. in length, elongate and fusiform, aperture ovate and broad. Columellar lip smooth, completely adherent to the shell. No visible anal notch. Outer lip and inner side of outer lip smooth. Spire high and acute, consisting of 1 1/2 to 2 glossy and conical nuclear whorls and 4 to 5 elongate teleoconch whorls. Suture impressed. First teleoconch whorl bearing 8 to 9 sharp axial lamellae, second 10 to 11 and last whorl 8. No other axial sculpture. Spiral sculpture consisting of numerous microscopical striae not always visible ; otherwise smooth. In very few specimens, additional spiral sculpture consits of 5 to 6 smooth cords, most apparent on the axial lamellae and giving them a frilly appearance. Siphonal canal smooth, moderately long and broadly open. Color uniformly milky or glossy white, sometimes light brown.

MATERIAL :
Holotype Natal Museum A 4403.
1 paratype NM C4060, Transkei, off Qolora R., -440-446 m.; fine sand and branching coral; 1 paratype NM C4452, Transkei, off Shixini Point, -400 m., sand; 1 paratype NM C5860, Transkei, off Rame Head, -410-430 m., stones, some sand ;

5 paratypes NM C5875, same locality ; 2 paratypes NM C5876, same locality ; 2 paratypes NM C5888, Transkei, off Nthlonyane R., -95 m., sponge rubble ; 6 paratypes NM C5890, same locality ; 2 paratypes NM C5895, Transkei, off Port Grosvernor, -100-110 m., pebbles, some sand ; 2 paratypes NM C5900, Transkei, off Rame Head, -410-430 m., stones, some sand; 2 paratypes NM C6798, Transkei, off Stony Point, -390-400 m., muddy sand, small stones ; 2 paratypes NM C6821, Transkei, off Stony Point, -360 m., coarse sand ; 1 paratype NM C6883, Transkei, off Sandy Point, -450 m., muddy sand, stones ; 1 paratype NM C6934, Transkei, off Sandy Point, -480-490 m., fine sandy mud, stones, clay ; 1 paratype NM C7006, Transkei,off Sandy Point, -380-400 m., muddy sand ; 1 paratype NM C7077, Transkei, off Shixini Point, -500 m., muddy sand, coral rubble ; 1 paratype NM C7337, Transkei, off Kei R., -390 m., coarse sand ; 1 paratype NM C7703, Transkei, off Rame Head, -410-430 m., stones, some sand ; 1 paratype NM C7854, Transkei, off Sandy Point, -450-498 m., fine sand and stones ; 2 paratypes NM C8862, Transkei, off Mgazi River, -350 m., glutinous black mud, stones ; 2 paratypes NM C9048, Transkei, off Mbashe River, -450-500 m., coarse sand, some mud ; 3 paratypes NM C9108, Transkei, off Mbashe River,-295-350 m., coarse sand ; 1 paratype NM C9146, Transkei, off Nthlonyane River, 320-350 m., coarse sand ; 1 paratype NM C9916, Transkei, off Mbotyi,-250 m., coarse sand, stones ; 1 paratype NM C9954, Transkei, off Shixini Point,-240 m., sand and old rubble ; 1 paratype AMS C153007, (ex NM C5888) ; 1 paratype MNHN, (ex NM C9108) ; 1 paratype R. Houart coll., Transkei, off Nqabara Point,-250 m., live sponges, some corals (ex NM C7874) ; 1 paratype R. Houart coll., Transkei, off Waterfall Bluff, -230-250 m., sandstone, shell debris (ex NM C9859).

DIMENSIONS OF THE HOLOTYPE :
10.2 x 4.2 mm.

TYPE LOCALITY :
Off Cape St Blaize ; ex gut *Congiopodus spinifer* (Smith).

DISTRIBUTION :
From Cape St Blaize (holotype and Barnard, 1959) to Transkei (Port Grosvernor), mostly in sand, from 95 to 500 meters depth.

REMARKS :
This new species was considered by Barnard (1959 : 202) as a juvenile of *Trophon acceptans*. However, in 1969 (638), he regarded them as separate but needing more study. It is not comparable with any other South African *Trophon* species.
Trophon declinans Watson, 1883, from the Kerguelen Islands, a related species, is large (type : 20 mm.) for the same number of teleoconch whorls ; it has 2 smooth globulose nuclear whorls and the last whorl bears 15 to 20 axial lamellae instead of 8 for the new species.
Trophon macquariensis Powell, 1957, is also a large shell of 22 mm. with 4 1/2 teleoconch whorls and 18 axial lamellae on the last whorl.

GENUS : *APIXYSTUS* Iredale, 1929.
Type-species by original designation : *Trophon stimuleus* Hedley, 1907.

Shell small, to approximately 10 mm length. Protoconch smooth, sometimes keeled. Spire high and acute. Teleoconch whorls spinose. Axial ribs laminate, bearing short, open spinelets where they cross the rounded spiral cords. Aperture rounded and broad. Siphonal canal short to moderate in length. Color usually whitish. Believed to be confined until now to the Australian waters, this genus is very appropriate for the following South African species :

APIXYSTUS KILBURNI sp. nov.
Figs. 20, 21, 38, 50

DESCRIPTION :
Shell moderately large for the genus, fragile. Aperture rounded. Columellar lip erect and smooth. No visible anal notch. Outer apertural lip and inner side of outer lip smooth.
Spire high, consisting of 1 1/2 glossy and rounded nuclear whorls and 4 1/2 angulate and shouldered teleoconch whorls. Suture impressed. Spire whorls and last whorl bearing 7 to 8 laminate, webbed axial lamellae and 3 barely visible spiral cords, one on the shoulder, second on the anterior part of the last whorl and third, very shallow, just above the siphonal canal. Where the spiral cords cross the axial lamellae they give rise to short,open, spiny projections. No other sculpture except axial growth lines.
Siphonal canal short, moderately large and open, slightly backwards recurved.
Color translucent white to light brown.

MATERIAL :
Holotype NM C1898.
1 paratype NM C1236, Transkei, off Port Grosvernor, 31°26.2' S, 29°57.6' E, -100-115 m., sand, some mud, solitary coral, shells. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, August 1981 ; 1 paratype NM C7779, Transkei, off Rame Head, 31°50.7' S , 29°28.5'E -150-160 m., sponges. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 20 August 1982 ; 1 paratype NM C8555, Transkei, off Bulungulu River, 32°14.2' S , 19°08.6' E, -300-370 m., coarse sand. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 5 July 1985 ; 1 paratype R. Houart coll., Transkei, off Mtamvuna River, 31°08.4' S , 30°16.6' E , -160 m., sponges, gorgonians, sand. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 7 July 1986 (ex NM C9931).

DIMENSIONS OF THE HOLOTYPE :
8.5 x 5.9 mm.

TYPE LOCALITY :
Transkei, off Rame Head, 31°50.7' S , 29°28.5' E, -150-160 m., sponges.
Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 20 August 1982.

REMARKS :

No South African species is comparable. *Apixystus stimuleus* (Hedley, 1907) from New South Wales, Australia, is smaller, more frilly, has 2 conical nuclear whorls and 12 laminate varices on each whorl. A South Australian species, *Apixystus recurvatus* (Verco, 1909) is smaller, has a prominent conical protoconch of 2 1/2 whorls with acute apex and bears 13 axial lamellae on the last whorl.

APIXYSTUS TRANSKEIENSIS sp. nov.

Figs. 22, 39, 51

DESCRIPTION :

Shell medium-sized for the genus, fragile. Aperture rounded. Columellar lip erect anteriorly and briefly adherent to the shell posteriorly, narrow and smooth. No visible anal notch. Outer apertural lip and inner side of outer apertural lip smooth. Spire high and acute, consisting of a paucispiral protoconch of 1 1/2 to 2 shouldered and angulate nuclear whorls and 3 to 3 1/2 rounded, laminate teleoconch whorls. Suture impressed. Last whorl bearing 9 to 11 frilly axial lamellae and 4 spiral cords ; spire whorls with 2 spiral cords and 11 to 12 axial lamellae. Where the spiral cords cross the axial lamellae they give rise to short, open, spiny projections. Spines on most anterior spiral ridge strongly bent downwards.
Siphonal canal moderately long, open, slightly bent backwards. Color white.

MATERIAL :

Holotype NM C5902.

2 paratypes NM C5861, Transkei, off Rame Head, 31°56.1' S , 29°26.5' E , -410-430 m., stones, some sand. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 20.07.1982 ; 1 paratype NM C5872, Transkei, off Mbashe R., 32°18.2' S , 29°04.1' E, -200-220 m., sponge rubble. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 18.07.1982 ; 1 paratype NM C5880, Transkei, off Mtamvuna River, 31°09.7' S , 30°15.3' E, -120-140 m., sponge, rubble. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 08.1981 ; 1 paratype NM C6592, Transkei, off Shixini Point, 32°31.7' S , 28°52.7' E, -490 m.,muddy sand, coral rubble. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 13.07.1984; 2 paratypes NM C7220, Transkei, off Whale Rock, 32°01.3' S , 29°19.3' E, -150-200 m., sponge rubble. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 20.07.1982 ; 1 paratype NM C7871, Transkei, off Qora R., 32°34.0' S , 28°49.7' E, -400-420 m., coarse, slightly muddy sand. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 12.07.1984 ; 1 paratype NM C9917, Transkei, off Mbotyi, 31°33.2' S , 29°51.9' E, -250 m., coarse sand, stones. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 04.07.1986 ; 1 paratype NM C9931, Transkei, off Mtamvuna River, 31°08.4' S , 30°16.6' E, -160 m., sponges, gorgonians, sand. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 07.07.1986 ; 1 paratype R. Houart coll., Transkei, off Mtamvuna River, 31°09.7' S, 30°15.3' E, -120-140 m., sponge rubble. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 08.1981 (ex NM C5880).

DIMENSIONS OF THE HOLOTYPE :

5.1 x 3.2 mm.

LARGEST PARATYPE :
5.9 x 3.5 mm.

TYPE LOCALITY :
Transkei, off Nthlonyane R., 32°17.5' S , 29°03.9' E, -130 m., coarse brown sand, old calcareous fragments. Dredged R.V. MEIRING NAUDE, 17.07.1982.

REMARKS :
Two species may be compared, both Australian : *Apixystus polyphillus* (Tenison-Woods, 1879) and *Apixystus stimuleus* (Hedley, 1907).
A. polyphillus is more fusiform ; the columellar lip is entirely adherent to the shell ; the pointed open spines are lower and the protoconch is totally different, very high and acute. *A. stimuleus* differs by its more rounded protoconch, but also, it has small obsolete denticles inside of the outer apertural lip and the columellar lip is entirely adherent to the shell.

APIXYSTUS SP. 1
Figs.23, 52

A small juvenile of 4.1 mm. with 1 1/2 nuclear whorls and only 2 1/4 teleoconch whorls, somewhat related to *Apixystus kilburni* n.sp., although having a twice larger and flat protoconch and more pronounced spiral sculpture. It is considered here as a possible new species.

MATERIAL :
St. D3, NM C1236 (same locality as paratype of *A. kilburni*).

APIXYSTUS SP. 2

A frilly but somewhat damaged specimen of 5.8 mm., also somewhat close to *A. kilburni* ; although having a similar protoconch, it has stronger spiral sculpture, 9 to 10 axial lamellae and longer spiny projections. This may be only a variant of the new species but the specimen is in too poor condition for certainty.

MATERIAL :
St. D3, NM C1235 (same locality as C1236).

ACKNOWLEDGEMENTS :

I wish to thank particularly Dr. R.N. Kilburn (Natal Museum) who provided me the material for study, also Dr. H.E.Coomans and Mr. R.G. Moolenbeek (Zool. Mus., Amsterdam), Dr. R. Kilias (Zool.Mus. Berlin) and Mrs. M.G.van der Merwe (South African Mus.) for the very useful loan of type material.
My gratitude also to Dr. W.F. Ponder and Mr. I. Loch (Australian Mus.,Sydney) for the loan of Australian *Apixystus* species ; to Mr. R. Isaacs (Manchester) for the loan of some additional material and Mrs. K. Way (BMNH) for useful information.
I am also grateful to Mrs. Buyle (Brussels) for the printing of some of the photographs. I would like also to express my gratitude to Dr. E.H. Vokes (Tulane University) and to Dr. R.N. Kilburn (Natal Museum) for their very useful comments on the manuscript.

BIBLIOGRAPHY :

BARNARD, K.H., 1951 - A beginner's Guide to South African Shells. Maskew Miller, Cape Town.

-- , 1957 - The Radula of *Latiaxis fritschi* and description of a new fossarid. *J.Conch.* 24 (5) : 180-181.

-- , 1959 - Contributions to the knowledge of South African marine Mollusca. Part II. Gastropoda : Prosobranchiata : Rachiglossa. *Ann.S.Afr.Museum* 45 : 1 - 237.

-- , 1969 - Contributions to the knowledge of South African marine Mollusca. Part VI. Supplement. *Ann.S.Afr.Museum* 47 : 595-661.

BOUCHET, Ph. & A.WAREN, 1985 - Revision of the Northeast Atlantic bathyal and abyssal neogastropoda excluding Turridae (Mollusca, Gastropoda). *Boll.Malac.* suppl. 1 : 123-296, Milano.

FUJIOKA, Y., 1985 - Systematic Evaluation of Radular Characters in Thaidinae (Gastropoda : Muricidae). *Jour. Science* Hiroshima Univ. ser. B, div. 1 (Zoology) Vol. 31(2) : 235-287, pls. 1-8.

HOUART, R., 1983 - A new *Trophon* from southern Africa (Gastropoda : Muricidae : Trophoninae). *Ann. Natal Mus.* 25(2) : 449-451.

-- , 1986 - New Muricids named after 1971. *La Conchiglia* 18 (206-207) : 8-14.

KAICHER, S.D., 1979-80 - Card Catalogue of world-wide Shells, Muricidae IV & V. St.Petersburg, Florida.

KENSLEY, B., 1973 - Sea-Shells of Southern Africa - Gastropoda : 1-255,index, 910 text figs. Cape Town.

KILBURN, R. & E.RIPPEY, 1982. Seashells of Southern Africa : 1-249, 46 pls., 230 text figs., Hong Kong.

SCHEPMAN, M.M., 1911 - The Prosobranchia of the Siboga Expedition. Pt.4, Livr.58, Brill,Leiden : 338-352, pl. XXI.

RADWIN, G. & A. D'ATTILIO, 1976 - *MUREX* Shells of the World, an Illustrated Guide to the Muricidae : 1-284, 32 pls., 192 text figs., Stanford.

SOWERBY, G.B., 1900 - On some Marine Shells from Pondoland and the Kowie, with description of seventeen new species. *Proc. Malac. Soc. London* 4 : 1-7.

-- , 1901 - On seven new species of marine mollusca collected by Dr. H. Becker at the "Kowie", South Africa. *Proc. Mala c. Soc. London* 4 : 213-15.

-- , 1921 - New shells from Port Alfred, collected by Lieut.Colonel W.H. Turton. *Proc. Malac. Soc. London* 14 : 125-127.

THIELE, J., 1925 - Gastropoda der Deutschen Tiefsee-Expedition II.Teil. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition aus dem Dampfer Valdivia 1898-1899, 17(2) : 38-182, pls. 13-46 .

TOMLIN, J.R. le B., 1947 - New South African Genus of Muricidae . *Jour. Conch.* 22 : 271.

TURTON, W.H., 1932 - Marine Shells of Port Alfred, South Africa. *Oxford Univ. Press* : 1-331, pls. 1-70.

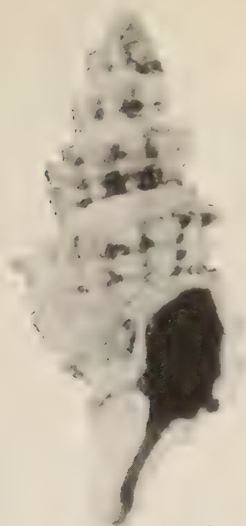
VOKES, E.H., 1985 - A review of the new species named by Roland Houart. *Shells and Sea Life 17 (5) : 157-162.*

EXPLANATIONS TO FIGURES.

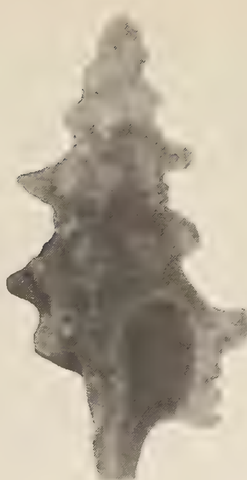
1. *Afritrophon kowieensis (*Sowerby, 1901). Cape, between Cape St Blaize and Port Elizabeth. NM B900 (7 mm.).
2. *Afritrophon agulhasensis* (Thiele, 1925). Syntype ZMB, Agulhasbank, 35°16'S, 22°26'E, -155 m. (7.1 mm.)
3. *Afritrophon insignis* (Sowerby, 1900). East London, Fuller's Bay. NM A649 (6.5 mm.).
4. *Afritrophon insignis* (Sowerby, 1900). Same locality. (6.1 mm.).
5-6. *Afritrophon inglorius* Houart sp.n. Transkei, off Nqabara Point (32°25.0' S, 28°58.3' E). Holotype NM C7868. (5.5 mm.).
7. *Trophon jucundus* Thiele, 1925. Cape, between Cape St Blaize and Port Elizabeth. R. Houart coll. (10 mm.).
8. *Trophon acceptans* Barnard, 1959. Holotype SAM A3449. Cape Point E.3/4 N. distant 36 miles, 630 fms. (19.6 mm.).
9. *Trophon acceptans* Barnard, 1959. Off Cape Point, deep water. NM 7999.(34.5 mm.).
10. *Trophon sansibaricus* Thiele, 1925. Transkei, off Rame Head (31°56.1' E , 29°26.5' E).-410-430 m. NM C5873. (3.6 mm.).
11. *Trophon sansibaricus* Thiele, 1925. Syntype ZMB, Zanzibar Canal, -463 m. (3.9 mm.).



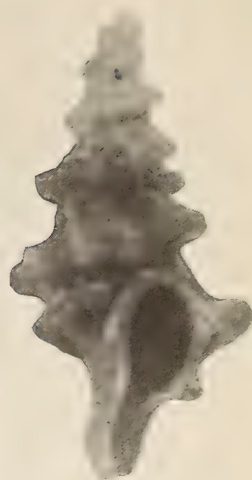
1



2

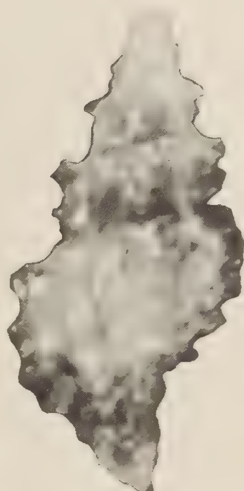


3

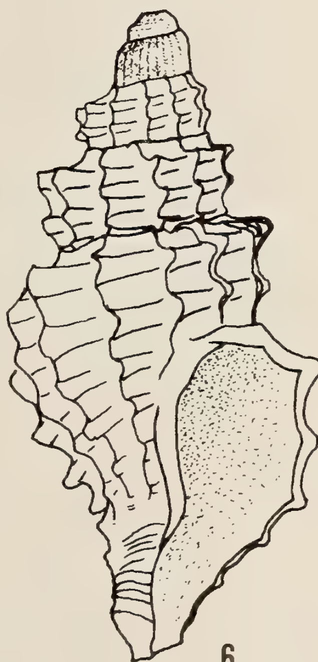


4





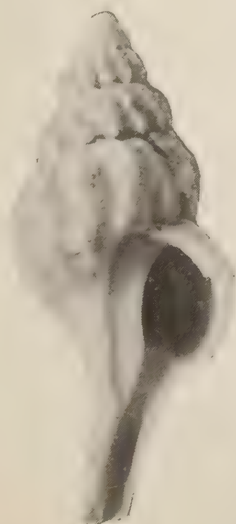
5



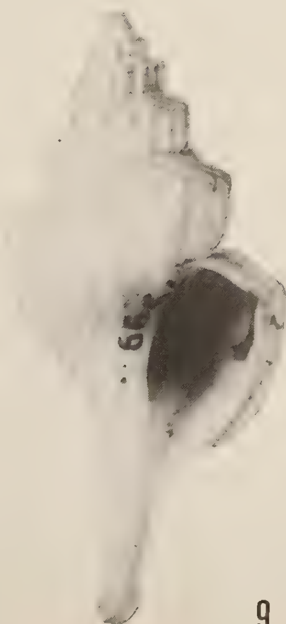
6



7



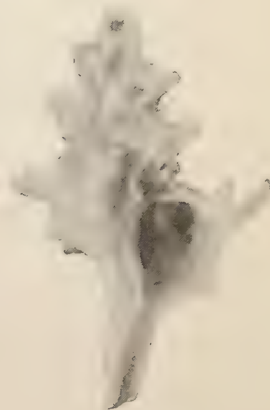
8



9



10

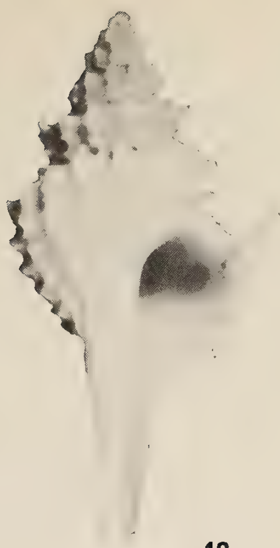


11

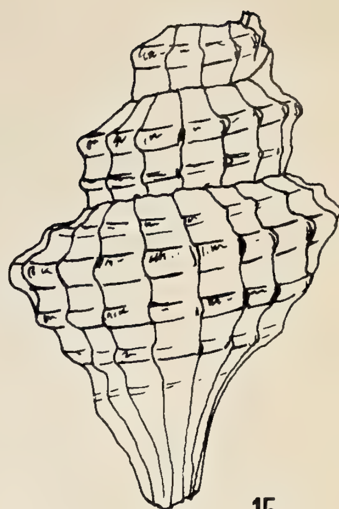
EXPLANATIONS TO FIGURES.

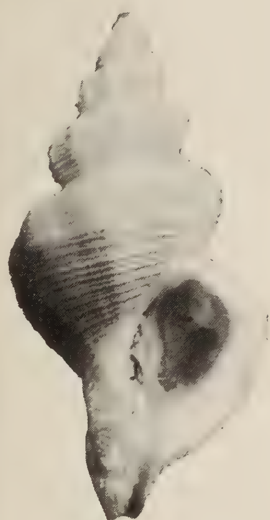
12. *Trophon mioplectos* Barnard, 1959. Holotype SAM A8631. 34°27' S, 25°42'E, -256 fms. (3.9 mm.).
13. *Trophon pulchellus* Schepman, 1911. Syntype ZMA 3.11.081, 0°59.1' S , 129°48.8' E, Halmahera Sea, -411 m. (16 mm.)
14. *Trophon pulchellus* Schepman, 1911. Holotype of *Trophon johannthielei* Barnard, 1959. Off East London,-400-450 fms. SAM A8844. (3.2 mm.).
15. *Trophon pistillum* Barnard, 1959. Holotype SAM A8842. Off Cape Natal (Durban), -440 fms. (4.1 mm.).
16. *Trophon purdyae* Houart, 1983. Holotype NM B4770/T2667. Eastern Cape Province, trawled between Jeffreys Bay and Port Elizabeth. (25 mm.).
17. *Trophon barnardi* Houart, sp. n. Holotype NM A4403. Off Cape St Blaize.(10.2 mm.).
18. *Trophon barnardi* Houart, sp. n. Paratype NM C4060, Transkei, off Qolora R. (32°46.2' S , 28°37.5 E), -440-446 m. (7 mm.).
19. *Trophon sp.* (Thiele, 1925). 35°19' S, 20°12'E, -126 m., Agulhasbank. ZMB. (3.2 mm.).
20. *Apixystus kilburni* Houart, sp. n. Holotype NM C1898, Transkei, off Rame Head (31°50.7' S , 29°28.5' E), -150-160 m. (9.5 mm.).
21. *Apixystus kilburni* Houart, sp. n. Paratype NM C1236, Transkei : off Port Grosvernor (29°57.6' S , 31°26.2 E), -100-115 m. (6.5 mm.).
22. *Apixystus transkeiensis* Houart, sp. n. Paratype NM C5861. Transkei, off Nthlonyane R. (32° 17.5' S , 29°03.9' E), -130 m. (4.9 mm.).
23. *Apixystus sp.* NM C1236. Transkei : off Port Grosvernor (29°57.6' S , 31°26.2 E), -100-115 m. (4.1 mm.).


12


13


14

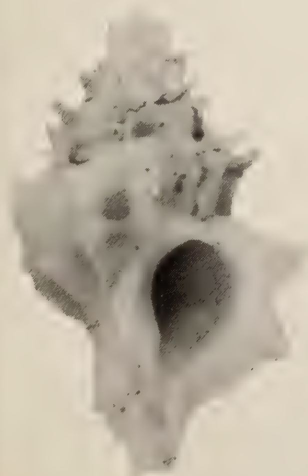

15

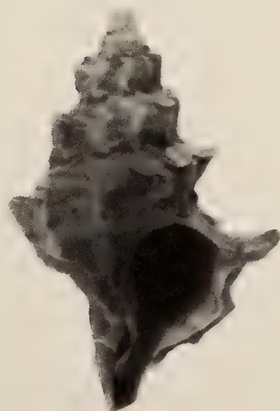

16

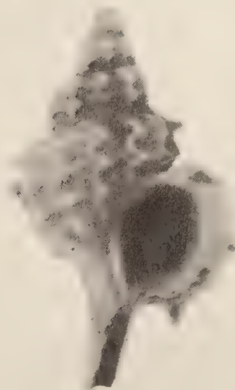

17

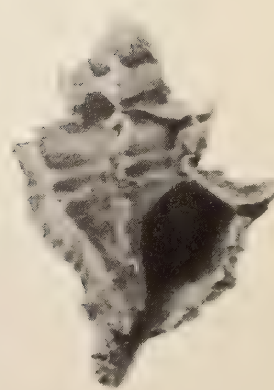

18


19


20


21


22


23

EXPLANATIONS TO FIGURES.

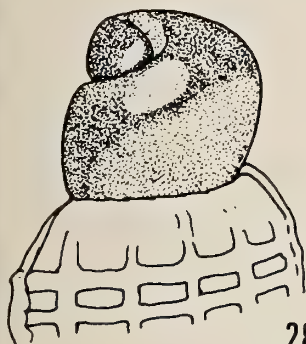
24. Protoconch of *Afritrophon kowieensis* (Sowerby) (x 33).
25. Protoconch of *Afritrophon agulhasensis* (Thiele) (x 33).
26. Protoconch of *Afritrophon insignis* (Sowerby) (x 33).
27. Protoconch of *Afritrophon inglorius* Houart, sp.n. (x 33).
28. Protoconch of *Trophon jucundus* Thiele (x 34).
29. Protoconch of *Trophon sansibaricus* Thiele (x 38).
30. *Trophon sp.* (?juvenile of *Trophon acceptans* Barnard). Transkei, off Whale Rock (32°00.9' S , 29°21.8 E), -400-420 m. (3.2 mm.). NM C7809.
31. Protoconch of *Trophon mioplectos* Barnard (x 37).
32. Protoconch of *Trophon sp.* (Thiele, 1925 : pl. 18, fig. 16) (x 28).
33. Protoconch of *Trophon pistillum* Barnard (x 38).
34. Protoconch of *Trophon purdyae* Houart (x 24).
35. Radula of *Trophon purdyae* Houart (from Houart, 1983).
36. Protoconch of *Trophon pulchellus* (holotype of *T. johannthielei* Barnard)(x 33).
37. Protoconch of *Trophon barnardi* Houart sp.n. (x 39).
38. Protoconch of *Apixystus kilburni* Houart sp.n. (x 27).
39. Protoconch of *Apixystus transkeiensis* Houart, sp.n. (x 36).


24

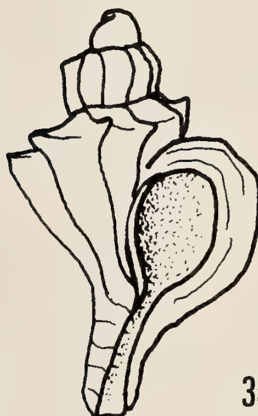

25

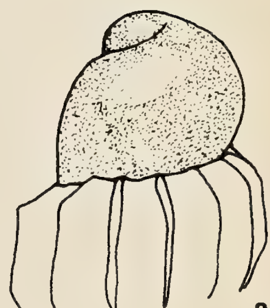

26


27


28

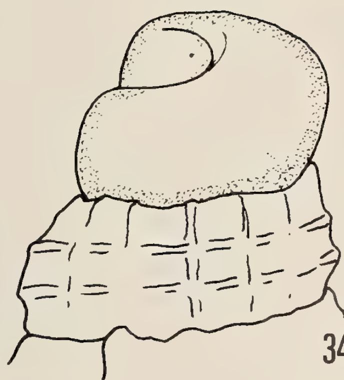

29


30


31


32


33


34



35


36


37


38


39



Afritrophon insignis (Sowerby, 1900)



Afritrophon kowieensis (Sowerby, 1901)



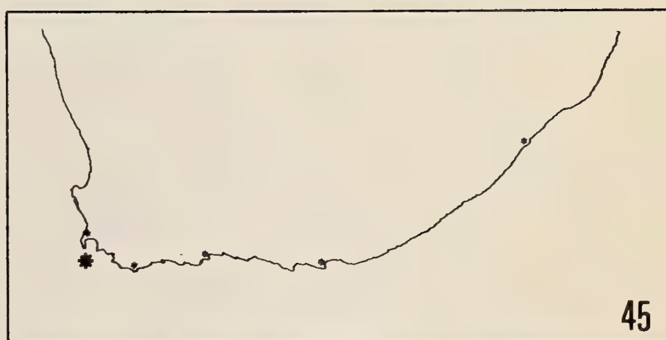
Afritrophon agulhasensis (Thiele, 1925)



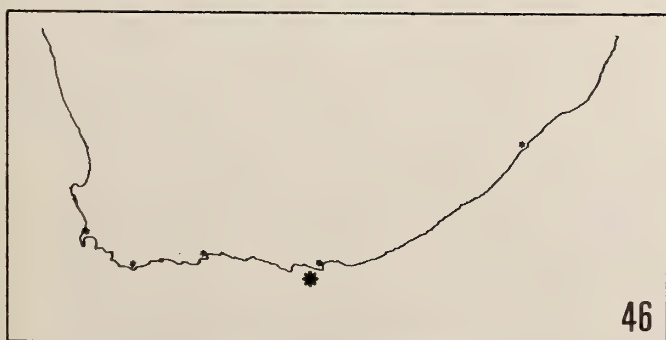
Afritrophon inglorius Houart, sp. n.



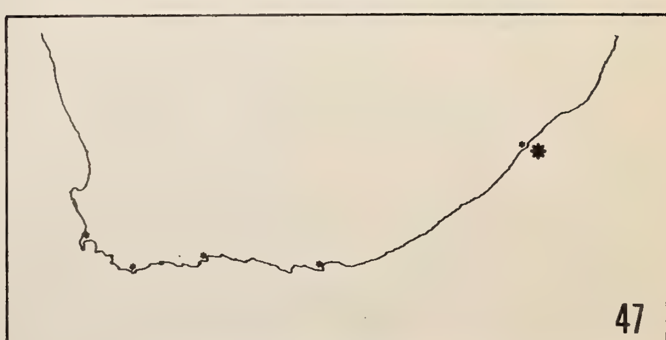
Trophon jucundus Thiele, 1925



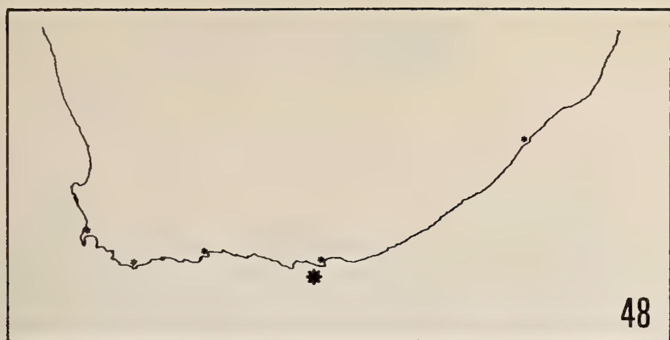
Trophon acceptans Barnard, 1959.



Trophon mioplectos Barnard, 1959



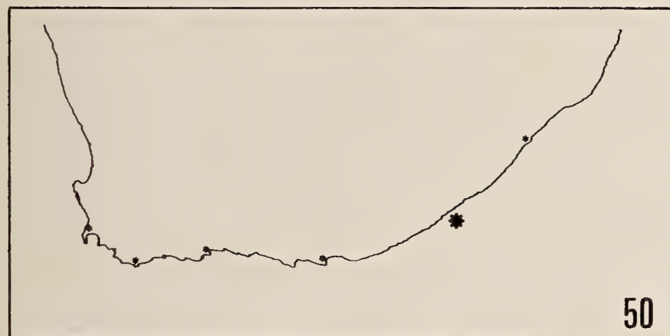
Trophon pistillum Barnard, 1959



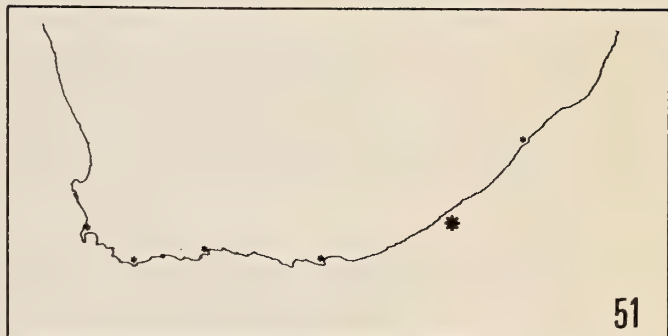
Trophon purdyae Houart, 1983



Trophon barnardi Houart, sp.n.



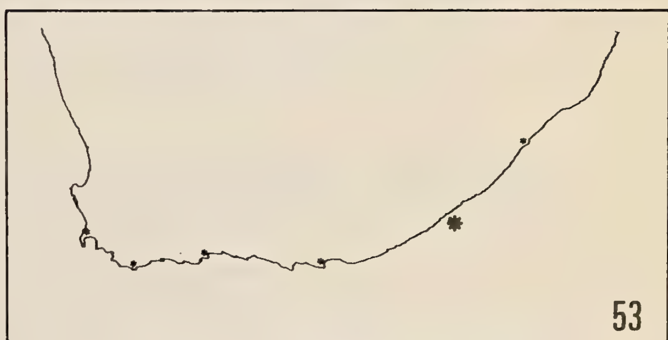
Apixystus kilburni Houart, sp.n.



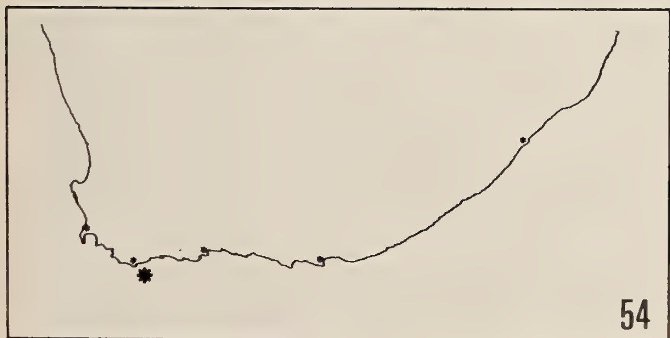
Apixystus transkeiensis Houart, sp.n.



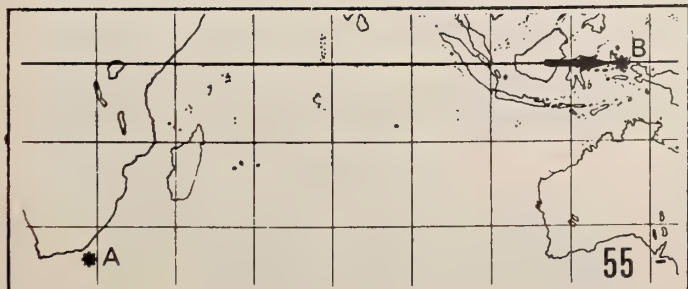
Apixystus sp. (NM C1235 & NM C1236)



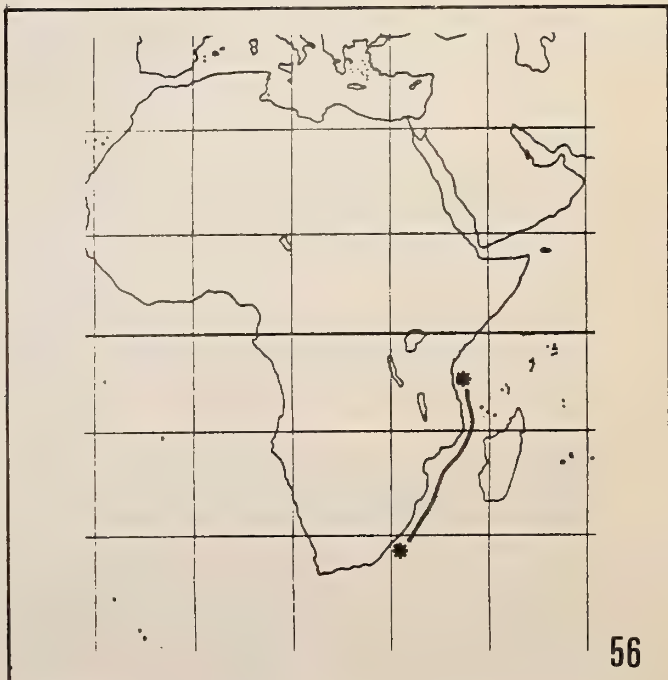
Trophon sp. (NM C7809)



Trophon sp. (Thiele, 1925)



Trophon pulchellus Schepman, 1911



Trophon sansibaricus Thiele, 1925

NOTES AUX AUTEURS

APEX qui est le bulletin scientifique de la Société Belge de Malacologie paraît au maximum 4 fois par an. L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliés à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant. Les textes anglais, français, néerlandais, allemand et espagnol sont acceptés.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite, les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls. 8-11
(livres)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(ouvrages composés)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat; le format d'une planche étant de 27 cm sur 18 cm.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Les figures ou dessins se trouvant DANS le texte seront réduits automatiquement de 17 %; l'auteur est prié d'en tenir compte.
Les légendes accompagnant les photos ou les figures seront dactylographiées sur un feuillet séparé.
Les noms de genres et d'espèces seront soulignés dans le texte, ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre ou abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
non affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvois des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : M. Roland HOUART, secrétaire, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS.

APEX is the quarterly scientific bulletin of the Belgian Malacological Society.
Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price. English, French, Dutch, German and Spanish texts are accepted.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.

The name of the author, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually and English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the article as :

(Periodicals)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls 8-11.
(Books)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(Composite works)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontolgy*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately; the format of a plate being 27 cm by 18 cm.

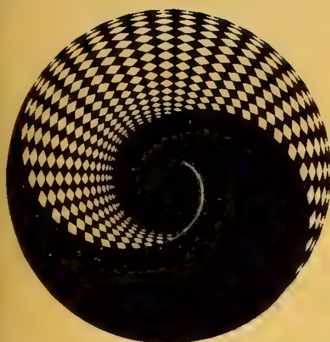
It is possible to include color plates but only at authors costs (current price).
Illustrations (drawings, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.

Authors should allow for a 17 % reduction of all illustrations being IN the text.
Legends of the plates or the drawings have to be typed on a separate sheet of paper.

Generic or specific names have to be underlined in the text or have to be typed in *italic*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.

Offprints : Members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.

Non-Members.
Offprints are available to the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. Roland HOUART, secretary, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.



APEX

Informations scientifiques de la Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 2 (3 & 4) Juillet/Octobre 1987

SOMMAIRE



ISSN 0773-5251



APEX

Editeur responsable : R. Duchamps
Comité d'édition : Prof. B. Tursch, Dr. Y. Finet, Dr. J. Van Goethem, L. Germain, R. Houart
Secrétariat de rédaction : M. Verhaeghe

Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif .... **600** F.B.

Membre étudiant .... **300** F.B.
(sans le service des bulletins)

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant même résidence .... **200** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **1.100** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

STUDIES ON *OLIVIDAE* : V.
FIVE ADDITIONAL PROTOCONCH CHARACTERS FOR *OLIVA* TAXONOMY.

B. TURSCH and L. GERMAIN

Collectif de Bio-Ecologie, Faculté des Sciences,
Université Libre de Bruxelles,
50, Av. F.D.Roosevelt, 1050 BRUSSELS, BELGIUM.

KEY WORDS : *Gastropoda* - *Mollusca* - Morphometry - *Oliva* - Protoconch.
MOTS CLEFS : *Gastropoda* - *Mollusca* - Morphométrie - *Oliva* - Protoconch.

ABSTRACT : Five novel protoconch measurements are defined. Their potential for *Oliva* taxonomy is evidenced.

RESUME : Cinq nouvelles mesures de protoconque sont définies. Leur potentiel pour la taxonomie du genre *Oliva* est mis en évidence.

1. INTRODUCTION.

A set of protoconch measurements has been previously defined (TURSCH & GERMAIN, 1985 and 1986a). Although these measurements have been shown to be consistent and reliable tools for *Oliva* taxonomy (TURSCH, GERMAIN & GREIFENEDER, 1986a and 1986b), they are not numerous enough to provide a sufficient description of such a complex shell feature as the protoconch. Some taxa have obviously different protoconchs and yet can not be separated with the limited set of protoconch measurements utilized so far.

As an example amongst many others, the protoconchs of *Oliva sibogae* and *Oliva tessellata* although quite different in aspect (see Fig.1), are not satisfactorily separated by any of the previously defined characters. This can be illustrated by the best available attempt, pictured in Fig.2, where two additional species (*O. fulgurator* and *O. kaleontina*) have been included to indicate the range of variation of characters in the genus *Oliva*. Additional protoconch characters could clearly be useful in such instances.

This paper does not aim at deriving taxonomical conclusions. Its only purpose is to define shell measurements and to test their potential as taxonomic characters.

2. METHODS.

2.1. The characters proposed here are directly measured on the same drawing that is necessary to provide the previously defined measurements RES4, RES5 and RES7 (for details see TURSCH & GERMAIN, 1986). For a quick reminder, the shell is placed with the protoconch to teleoconch transition facing the observer and with the sutural ramp of the whorl following the transition appearing as much as possible as a straight line. The drawing (Fig.3) is made through the camera lucida attachment of a binocular lens and a 1 mm. segment (precalibrated on the ocular reticulum) is also drawn as an internal length reference.

2.2. Let REF be the length of the internal 1 mm. reference segment included in the drawing. The distances LS, MN, MO and NP (see Fig.3.) are directly measured. One then measures the longest possible line RQ, orthogonal to MN. If the whorl profile is concave, the distance will have a negative value. The measurements PT14, PT15, PT16, PT17 and PT18 are defined as LS/REF, RQ/REF, MN/REF, MO/REF and NP/REF respectively.

2.3. For taxonomic applications, the measurements defined in section 2.2. can be utilized as such, if absolute size is the requested factor. If utilized in combination they will afford information on shape. For instance, some information about the convexity of the profile of penultimate protoconch whorl can be provided by the variable W = (PT15+PT16)/PT16.

3. MATERIAL.

AM stands for specimens from the Instituut voor Taxonomische Zoologie, Amsterdam University (numbered by B.T.); RM for specimens from the R.Martin (Cebu) collection; BT for specimens from the B.Tursch collection.

Oliva silogae Petuch and Sargent, 1986 : specimens RM-017 (Cebu, Philippines), BT-4928, BT-4929, BT-4930, BT-4931 (all from Hansa Bay, Papua New Guinea). The name *O.silogae* has been introduced by Petuch and Sargent as a new name for the well known *O. dubia* Schepman, 1911, preoccupied by the fossil *O. dubia* Lea,1833.

Oliva fulgurator Röding, 1798 : specimens AM-001 (Venezuela), AM-010, AM-011, AM-33 (all from Aruba) and BT-3420 (Aruba).

Oliva kaleontina Duclos, 1835 : specimens BT-4255 (Galapagos Is.), BT-3751, BT-3752, BT-3753 and BT-3756 (all from Western Panama).

Oliva tesselata Lamarck, 1811 : specimens BT-4508, BT-4509, BT-4510, BT-4511 and BT-4512 (all from Sulu Sea, Philippines).

4. RESULTS.

The two species *O.silogae* and *O.tesselata* can not be separated on the sole basis of the previously defined protoconch characters (see Fig.2). The use of the novel characters PT14, PT15, PT16, PT17 and PT18 allows a complete, unambiguous separation of the test sample, as evidenced by the scatter diagrams of PT14 versus PT15 (Fig.4) or PT16 versus PT18 (Fig.5).
A similar result is obtained with the scatter diagram of PT17 versus the composite variable W = (PT15+PT16)/PT16 (Fig.6).

5. DISCUSSION.

5.1. Addition of the newly defined PT14, PT15, PT16, PT17 and PT18 to the previously defined protoconch characters is very fast and easy, as it entails only direct length measurements on an already existing drawing.

5.2. The reader will have noticed that the suggested measurements are completely empirical and were not justified by geometrical considerations. Such a justification is indeed unnecessary as it has been long ago demonstrated that similarity measurements can be successfully achieved even on undetermined, random characters (ROHLF & SOKAL, 1967). The taxonomic structure obtained in this way compares favourably with the structure obtained from selected, scored characters (SNEATH & SOKAL, 1973, p.87).

5.3. Application of the measurements proposed here is not restricted to the solution of individual cases such as the one illustrated hereabove. Preliminary tests indicate that these characters can be of general use in the genus *Oliva* (and possibly in many other Gastropod groups).

ACKNOWLEDGEMENTS.

We are grateful to Drs.H.Coomans (Instituut voor Taxonomische Zoologie, Amsterdam University) and Mr.R.Martin (Cebu) for the kind loan of specimens. We thank Mr.C. Van Osselaer for his help and his useful suggestions.

REFERENCES.

DUCLOS,PL., 1835 - *Histoire Naturelle générale et particulière de tous les genres de coquilles univalves marines à l'état vivant ou fossile, publié par monographies. Genre Olive.* Paris.

LAMARCK, J.B.P.A. de M. de, 1811 - Suite de la détermination des espèces de mollusques testacés. Tarrière, Ancillaire, Olive. *Ann. Mus. Hist. Nat. Paris*, 16 (for 1810) : 300-328 (Jan.-Mar. 1811).

PETUCH, E.J. and D.M.SARGENT, 1986 - *Atlas of the Living Olive shells of the World.* Coastal Education and Research Foundation (CERF), Charlottesville.

RÖDING, P.F., 1798 - *Museum Boltenianum sie Catalogus Cimeliorum.* J.C.Trappii, Hamburg.

ROHLF, F.J. and R.R.SOKAL, 1967 - Taxonomic structure from randomly and systematically scanned biological images. *Systematic Zool.*, 16, 246-260.

SNEATH, P.H. and R.R.SOKAL, 1973 - *Numerical Taxonomy. The principles and practice of numerical classification.* W.H.Freeman and Co., San Francisco.

TURSCH, B. and L.GERMAIN, 1985 - Studies on Olividae : I. A morphometric approach to the *Oliva* problem. *Indo-Malayan Zoology*, 2, 331-352.

TURSCH, B. and L.GERMAIN, 1986 - Studies on Olividae : II. Further protoconch morphometrical data for *Oliva* taxonomy. *APEX*, 1 (2), 39-45.

TURSCH, B., L.GERMAIN and D.GREIFENEDER, 1986a. Studies on Olividae : III. Description of a novel subspecies : *Oliva lulowi phuketensis*. *APEX*, 1 (3), 71-87.

TURSCH, B., L.GERMAIN and D.GREIFENEDER, 1986b - Studies on Olividae : IV. *Oliva annulata* Gmelin, 1791 (of authors): a confusion of species. *Indo-Malayan Zoology*, 3, 189-216.

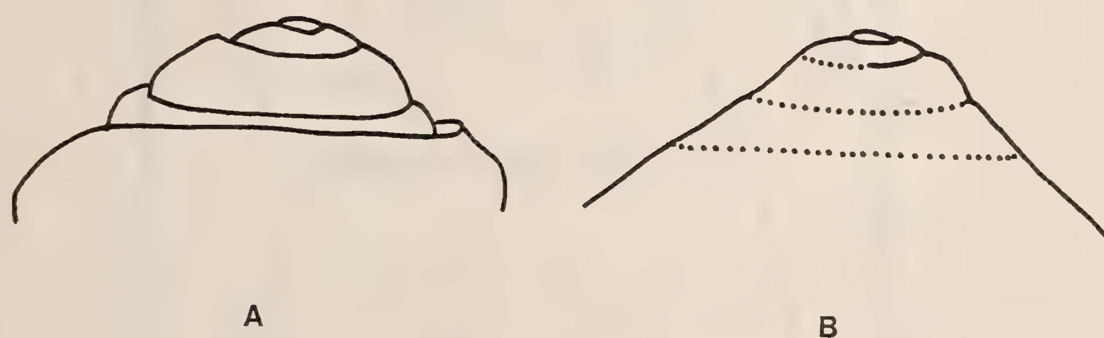


FIG. 1

Protoconchs of *Oliva sibogae* (A, specimen BT-4929) and *Oliva tesselata* (B, specimen BT-4511).

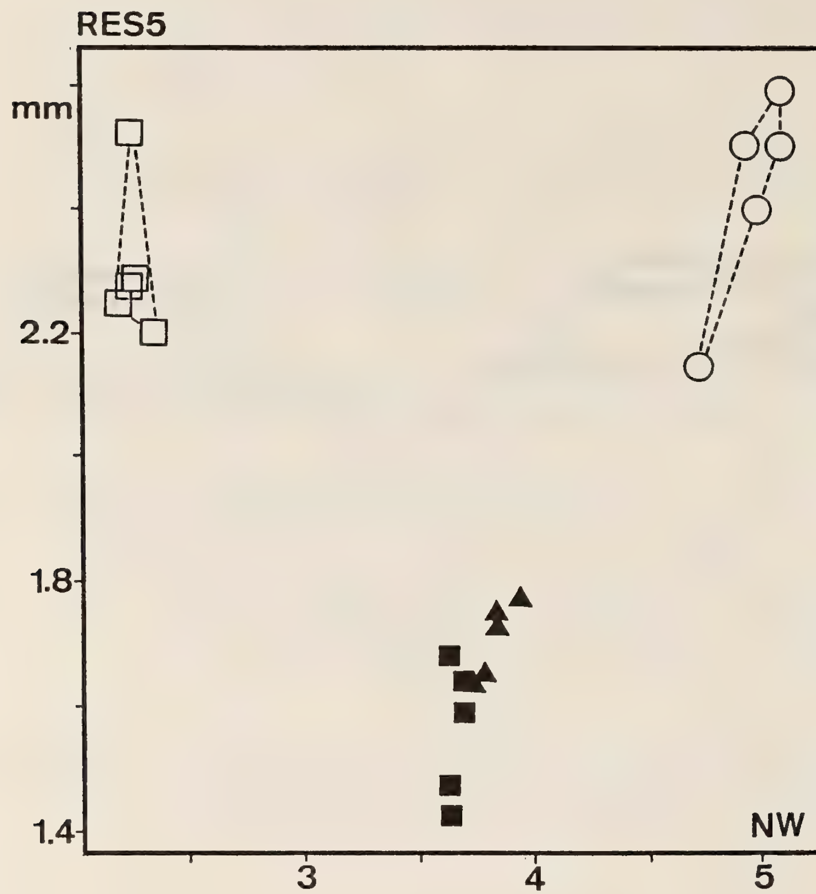


FIG. 2

Attempted separation of *Oliva silogae* from *Oliva tesselata*. Scatter diagram of NW vs RES5. Black triangles represent *Oliva silogae*, black squares *Oliva tesselata*, white squares *Oliva fulgurator* and white circles *Oliva kaleontina*.

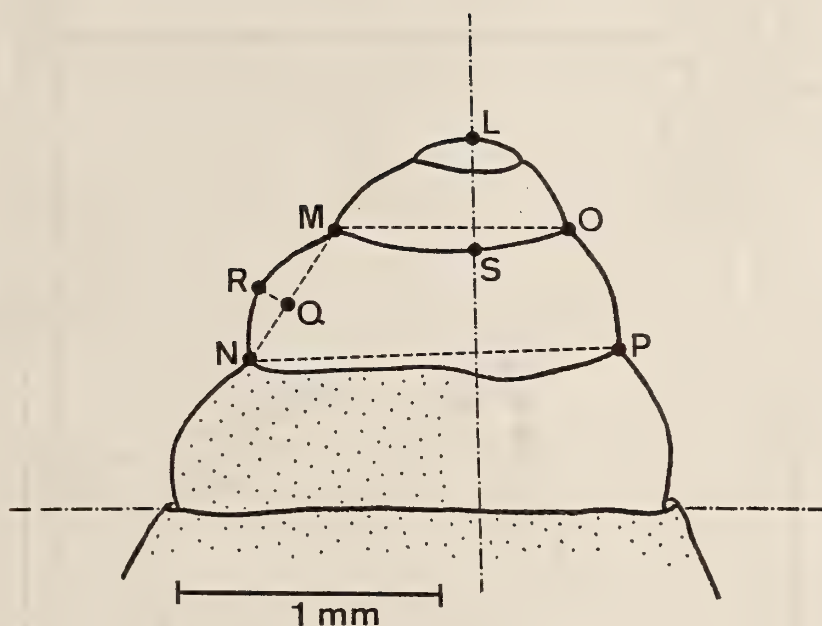


FIG. 3

Protoconch measurements.

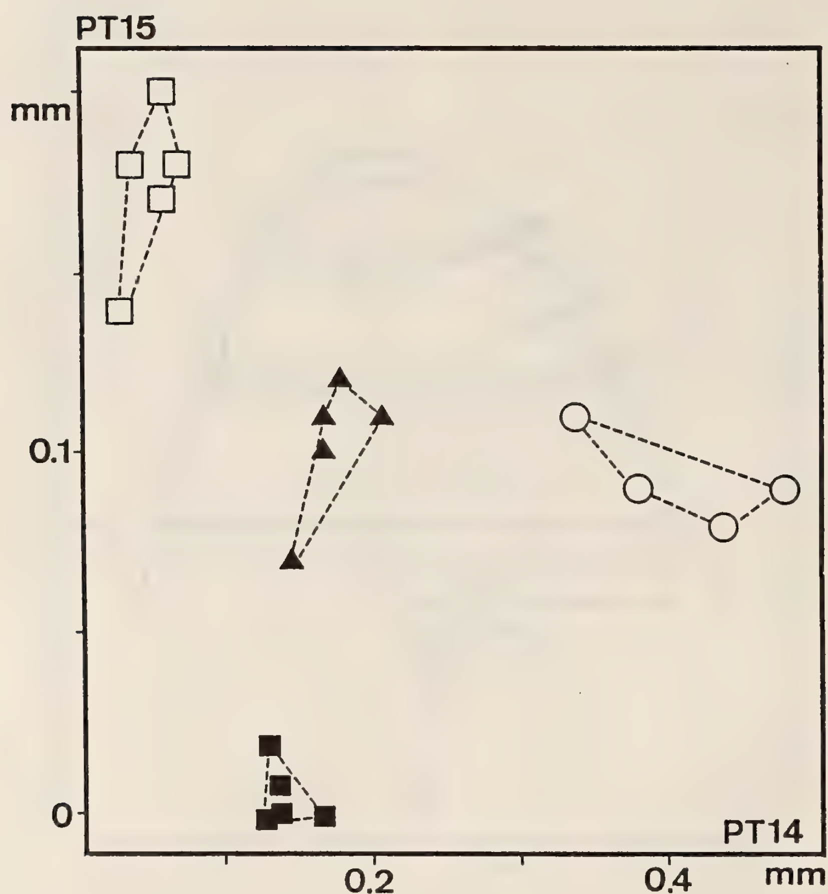


FIG. 4

Separation of *Oliva silogae* from *Oliva tesselata*. Scatter diagram of PT14 vs PT15. Black triangles represent *Oliva silogae*, black squares *Oliva tesselata*, white squares *Oliva fulgurator* and white circles *Oliva kaleontina*.

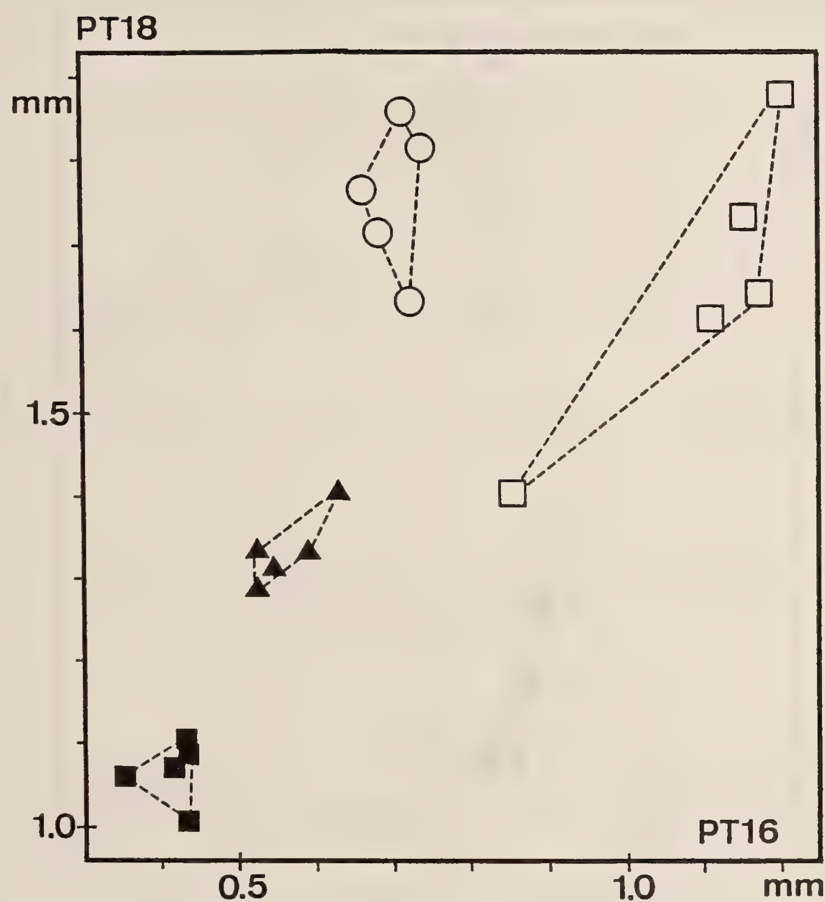


FIG. 5

Separation of *Oliva sibogae* from *Oliva tesselata*. Scatter diagram of PT16 vs PT18. Black triangles represent *Oliva sibogae*, black squares *Oliva tesselata*, white squares *Oliva fulgurator* and white circles *Oliva kaleontina*.

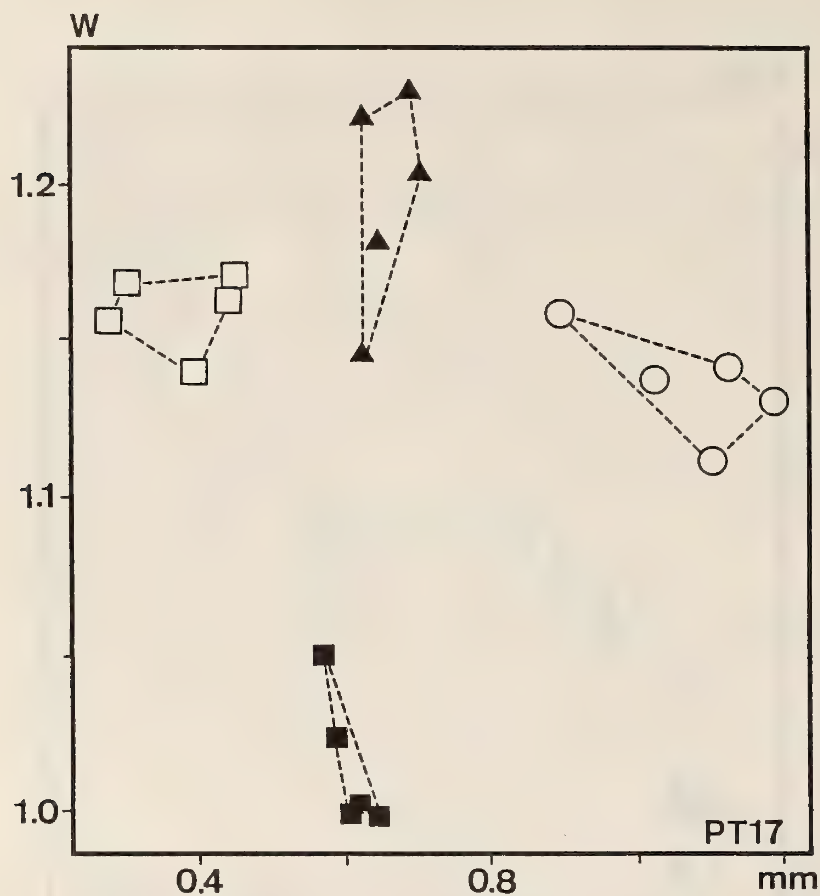


FIG. 6

Separation of *Oliva silogae* from *Oliva tesselata*. Scatter diagram of PT17 vs W. W stands for (PT15+PT16)/PT16. Black triangles represent *Oliva silogae*, black squares *Oliva tesselata*, white squares *Oliva fulgurator* and white circles *Oliva kaleontina*.

STUDIES ON *OLIVIDAE* : VI.
SUTURE MEASUREMENTS AS TAXONOMIC CHARACTERS
IN THE GENUS *OLIVA*.

B. TURSCH and C. VAN OSSELAER

Collectif de Bio-Ecologie, Faculté des Sciences,
Université Libre de Bruxelles,
50, Av. F.D.Roosevelt, 1050 BRUSSELS, BELGIUM.

KEY WORDS : *Gastropoda*, *Mollusca*, Morphometry, *Oliva*, Suture.
MOTS CLEFS : *Gastropoda*, *Mollusca*, Morphométrie, *Oliva*, Suture.

ABSTRACT : A practical, non-destructive method for suture study is described. Several morphometric characters are defined and their potential for *Oliva* taxonomy is evidenced.

RESUME : Une méthode pratique et non-destructive d'étude de la suture est décrite. Plusieurs caractères morphométriques sont définis et leur potentiel pour la taxonomie du genre *Oliva* est mise en évidence.

1. INTRODUCTION.

Protoconch measurements have been shown to be useful and reliable taxonomical characters in the genus *Oliva* (TURSCH & GERMAIN, 1985 and 1986). These characters are convenient for systematical work (TURSCH, GERMAIN & GREIFENEDER, 1986a and 1986b) but their application to specimen identification is often limited as it requires shells possessing an intact protoconch. This part of the shell is fragile and frequently found missing or damaged.

The search for other quantifiable taxonomic characters has led us to consider the possibilities offered by the suture, a prominent but much neglected feature of the genus *Oliva*. Gross measurement of the suture width has been shown to be feasable (TURSCH & GERMAIN, 1985) but it was felt that much more information could be obtained by describing the suture in more detail. Direct observations on the intact shell are confusing and inaccurate. Accurate observations can be made on a suitable section of the shell but this entails the destruction of the specimen. We were thus compelled to use indirect measurements performed on a casting of the suture.

The present paper does not aim at deriving taxonomic conclusions. Its sole purpose is to define shell measurements and to test their potential as taxonomic characters.

2. METHODS.

2.1. PREPARATION OF A CASTING.

The casting material should be fine-grained and elastic. In the present work we have utilized a commercially available two-component material (DREVE WACKER Silicone) of common use for medical castings. The mixture is prepared according to the manufacturers instructions and a suitable portion is applied to the desired point of the shell. The layer should be at least 2-3 mm. thick. If not otherwise specified, all the castings in this study have been made on the last volution of the suture, at 180° from the lip (see Fig.1). This is the very point where the previously defined measurement SUT (TURSCH & GERMAIN, 1985) is effected. That portion of the shell should be thoroughly cleaned before attempting any casting. It is necessary to mark as accurately as possible with a felt tip pen the trace of the plane containing the axis of the shell and tangent to the lip (L-plane) first on the shell itself, then on the hardened casting before it is removed. The casting is generally ready for use within 15 minutes. In order to save time, several specimens can of course be processed together.

2.2. SECTION OF THE CASTING.

After removal from the shell, a first section of the casting is effected at the intersection of the L-plane and the suture and perpendicular to the latter, using a very sharp scalpel or razor blade and taking care to avoid deformation and tearing of the object. A second section is then effected a couple of millimeters away from the first one, towards the aperture. The two sections should be as parallel as possible. The casting is now ready for drawing.

2.3. DRAWING OF THE SECTION.

The section of the casting is then carefully drawn with the camera lucida attachment of a binocular lens. A precalibrated length of 1 mm. of the ocular reticulum is also drawn as an internal length reference. Some examples of suture drawings are given in Fig.2.

2.4. MEASUREMENTS.

In order to derive meaningful measurements from such a drawing it is essential to define a reproducible system of reference axes. It would be appealing to use the axis of the shell in order to orient the drawing but we have found no convenient way to do so and the reference system had to be derived from the drawing of the suture itself. Several approaches were tested for accuracy and reproducibility before we settled for the system described hereunder. This gives reliable results but does require some preliminary, simple geometrical construction.

A simple, step by step procedure is given hereunder. It is advised to use a very thin pencil and to be very meticulous in all steps of the operation. Tangents should be drawn through (and not adjacent to) the suture profile lines, in order

to minimize the error due to line thickness. Starting from the drawing the whole procedure can be performed in well under five minutes.

2.4.1. PRELIMINARY CONSTRUCTION.
NOTE : the drawing utilized in Fig.3 is fictional and deliberately distorted for the sake of clarity.

2.4.1.a. By convention, the drawing is oriented as shown on Fig.3a. The tangent tl at the left inflexion point IL of the trough is determined by moving a transparent ruler along the curve. The same procedure is applied on the right side of the trough, yielding the inflexion point IR and the tangent tr.
The line joining IL to IR is traced. Point M is determined at the middle of the segment IL-IR.
NOTE : Should there be more than one inflexion point, only the lowermost (abapical) is to be considered.

2.4.1.b. As shown in Fig.3b, a line pdl, tangent to the bottom of the trough and perpendicular to tl is traced. Another line pur passing through point M and tangent to the outer shoulder of the suture is determined. A line pdr, parallel to pur and tangent to the bottom of the trough is traced.. The lines pdl and pdr intersect at point N. A line v is traced through points M and N.

2.4.1.c. As shown on Fig.3c, the line hu, perpendicular to v and tangent to the outer shoulder of the suture is traced. The line hu intersects line v at point B. One then proceeds to trace line hd, perpendicular to line v and tangent to the bottom of the trough. The line hd intersects line v at point I. The point E, at mid-distance from B and I is carefully determined. A line hm, parallel to hu and hd (and thus perpendicular to v) is traced through point E. The four lines v, hu,hm and hd constitute the reference frame for the proposed suture measurements.

2.4.2. MEASUREMENTS.
As shown on Fig.3d, the points A, C, D, F, G, H, J and X are determined by the intersections of the reference grid with the drawing of the suture.
By definition :

S1 = BI/REF
S2 = BX/REF
S3 = BA/REF
S4 = BC/REF
S5 = ED/REF
S6 = EF/REF
S7 = EG/REF
S8 = IH/REF
S9 = IJ/REF

where REF stands for the length of the 1 mm. internal reference segment described in section 2.3. All measurements from right to left are deemed negative.

2.5. TIMING.

In our experience, it takes less than 13 minutes to process a specimen (not counting the drying time of the casting). This value will vary from person to person and with experience and is given only as an indication.

3. PRECISION AND REPRODUCIBILITY.

3.1. The process described hereabove can lead to several previsible types of error:

A.-errors due to the non-reproducibility of the casting process itself,

B.-errors arising during the sectionning of the casting (deformation of the casting and uncertainty on the exact location where the section should be made),

C.-errors due to inaccuracy in the drawing of the section,

D.-errors arising in the process of measurement of a given drawing (for instance, as there is an element of personal appreciation in the determination of the points of inflexion and in the tracing of the tangents at these points, will two different observers obtain compatible results ?).

Errors of type C are generally small : many different drawings made from the same casting are practically superimposable.

3.2. In order to assess the limits of confidence of the measurements and to evaluate the contribution of the different errors, we have compared :

3.2.1. - measurements (by two independent observers) on ten xerocopies of the same drawing (*Oliva miniacea*, specimen BT-0044, H: 88.7 mm., see Table 1 and *Oliva porphyria*, specimen BT-3726, H: 42.5 mm.,see Table 2).

TABLE 1.

Suture Measurement	Observer A mean	CV%	Observer B mean	CV%
S1	0.49	4.04	0.51	6.63
S2	0.49	4.04	0.51	6.63
S3	-0.22	2.31	-0.21	4.15
S4	0.84	1.51	0.84	1.53
S5	-0.24	2.36	-0.24	3.66
S6	0.25	5.14	0.27	7.71
S7	0.89	0.92	0.91	0.73
S8	-0.01	291.11	0.01	114.09
S9	0.91	0.90	0.93	1.55

Oliva miniacea: Ten measurements made by two independent observers on the same drawing. Mean values are given in mm.; CV% is the coefficient of variability.

TABLE 2.

Suture Measurement	Observer A mean	CV%	Observer B mean	CV%
S1	0.29	1.81	0.28	1.13
S2	0.28	2.02	0.28	1.13
S3	-0.13	5.66	-0.13	2.45
S4	0.25	1.26	0.25	1.70
S5	-0.09	5.55	-0.09	3.55
S6	0.15	3.63	0.14	4.76
S7	0.34	3.10	0.34	4.73
S8	0.02	19.17	0.02	27.03
S9	0.50	2.98	0.50	2.75

Oliva porphyria: Ten measurements made by two independent observers on the same drawing. Mean values are given in mm.; CV% is the coefficient of variability

3.2.2. - measurements (by two independent observers) of ten different drawings of the same casting of a given shell. This was done both for a large shell (*Oliva miniacea*, specimen BT-0044, H:88.7 mm., see Table 3) and a small shell (*Oliva parkinsoni*, specimen BT-2480, H:18.20 mm., see Table 4).

TABLE 3.

Suture Measurement	Observer A mean	CV%	Observer B mean	CV%
S1	0.49	4.91	0.53	6.60
S2	0.49	4.91	0.53	6.60
S3	-0.21	5.75	-0.20	4.67
S4	0.85	1.24	0.84	2.31
S5	-0.23	3.96	-0.24	4.60
S6	0.27	7.35	0.28	4.03
S7	0.91	1.59	0.92	1.23
S8	0.01	318.31	0.01	179.14
S9	0.91	1.39	0.94	1.67

Oliva miniacea: Ten measurements made by two independent observers on ten different drawings of the same casting. Mean values are given in mm.; CV% is the coefficient of variability.

TABLE 4.

Suture Measurement	Observer A mean	CV%	Observer B mean	CV%
S1	0.25	3.71	0.25	3.93
S2	0.25	3.33	0.25	3.93
S3	-0.10	4.69	-0.11	6.77
S4	0.25	1.27	0.25	2.28
S5	-0.08	5.82	-0.08	5.14
S6	0.10	6.20	0.10	10.54
S7	0.33	3.22	0.35	4.04
S8	0.02	32.27	0.02	28.41
S9	0.41	4.22	0.42	5.50

Oliva parkinsoni: Ten measurements made by two independent observers on ten different drawings of the same casting. Mean values are given in mm.; CV% is the coefficient of variability.

3.2.3. - measurements (by two independent observers) of ten different castings of the same shell. This was done both for a large shell (*Oliva miniacea*, specimen BT-0044, H:88.7 mm., see Table 5) and a small shell (*Oliva parkinsoni*, specimen BT-2480, H:18.2 mm., see Table 6).

TABLE 5.

Suture Measurement	Observer A mean	CV%	Observer B mean	CV%
S1	0.49	4.88	0.48	9.06
S2	0.49	5.74	0.48	9.06
S3	-0.21	4.97	-0.21	5.44
S4	0.83	3.18	0.83	3.08
S5	-0.23	5.80	-0.23	6.91
S6	0.27	7.35	0.27	7.91
S7	0.90	2.03	0.90	2.22
S8	0.02	73.85	0.01	126.57
S9	0.91	1.88	0.91	2.93

Oliva miniacea: Measurements made by two independent observers on ten different castings of the suture of the same specimen. Mean values are given in mm. CV% is the coefficient of variability.

TABLE 6.

Suture Measurement	Observer A mean	CV%	Observer B mean	CV%
S1	0.23	4.89	0.22	6.70
S2	0.23	4.89	0.22	6.70
S3	-0.10	5.38	-0.10	5.73
S4	0.26	5.42	0.26	4.94
S5	-0.09	8.96	-0.09	7.76
S6	0.09	12.37	0.09	8.13
S7	0.32	4.42	0.32	5.24
S8	0.01	88.33	0.01	117.91
S9	0.36	5.64	0.36	7.21

Oliva parkinsoni : Measurements made by two independent observers on ten different castings of the suture of the same specimen. Mean values are given in mm.; CV% is the coefficient of variability.

4. VARIATION WITH SIZE

4.1. Shells of the genus *Oliva* are known for their variability in size within a given taxon. As the suture metric characters are obviously size-dependent, one would expect reduced measurements (i.e. suture measurements relative to size of the shell) to be more meaningful than raw data as taxonomic characters. The variation of suture measurements with both the size of the specimen and the number of post-nuclear volutions was empirically determined.

4.2. Fig.4 shows the results of duplicate (two independent observers) suture measurements of a series of ten specimens of *Oliva porphyria* of different sizes, plotted against the total shell length H. For clarity, only S1 and S5 have been reported; the variation of the other suture measurements is very comparable. Similar results are obtained by using the length of the lip L. The variation with size is roughly linear.

4.3. Single suture measurements were effected at different points of the same shell of *O. porphyria* (specimen BT-0346). Fig.5 shows their variation with the number of postnuclear volutions counted at the point of measurement. Here again the variation is roughly linear.

4.4. It is thus quite legitimate to compare size-reduced suture measurements (indicating the relative size of a given feature) for taxonomic purposes.

As the outline of the suture varies little (at least in the last postnuclear volutions of *O. porphyria*) one could also consider the ratios of given suture measurements (indicating shape).

5. TAXONOMIC APPLICATIONS

Feasibility tests were performed on a sample consisting of five specimens of each of the following species : *O. amethystina*, *O. mantichora*, *O. porphyria*, *O. rubrolabiata*, *O. rufula* and *O. scripta*.
Computer-assisted search for optimal combinations of discriminating characters easily yields suitable solutions. An example amongst others is given in Fig.6, the scatter diagram of log(S1)/log(L) versus (S4-S3)/L. The entire test sample is separated with the exception of the closely related (TURSCH, GERMAIN & GREIFENEDER, 1986b) species *amethystina* and *mantichora*, overlapping go a small extent.

6. DISCUSSION

The present feasibility study establishes that suture measurements can afford reproducible, differential characters for the genus *Oliva*. The procedure is non-destructive and can be performed rather rapidly. It does not require perfect specimens and could be utilized for fossil material.

Application of suture measurements to other molluscan families could also be considered. Measurements on sections of castings could provide an adequate approach for the quantitative description of other complex shell features.

To our knowledge, quantitative suture characters have never been systematically examined and many questions remain to be answered. For instance, we do not know whether these characters are significant at the infraspecific, specific or supraspecific level. Research along these lines is being pursued in our laboratory.

7. MATERIAL

Castings and measurements have been effected on the material hereunder. BT refers to specimens from the Bernard Tursch collection.
Oliva amethystina Röding, 1798. Philippines : Specimens BT-4563, BT-4564, BT-4565, BT-4567, BT-4581. This was formerly considered to be *O. annulata* Gmelin, 1791 (see TURSCH, GERMAIN & GREIFENEDER, 1986b).
Oliva arctata Marrat, 1871. Thailand : specimen BT-3932. This is most probably *O. zeigleri* Da Motta, 1981 (see PETUCH & SARGENT, 1986).

Oliva mantichora Duclos, 1835. Philippines : specimens BT-0110, BT-4540, BT-4541, BT-4544, BT-4546. This was formerly considered to be *O. annulata* Gmelin, 1791 (see TURSCH, GERMAIN & GREIFENEDER, 1986b).

Oliva miniacea Röding, 1798. Philippines : specimen BT-0044.

Oliva parkinsoni Prior, 1975. Solomon Is.: specimen BT-2480.

Oliva porphyria L., 1758. Mexico : specimen BT-0346. Panama : specimens BT-2117, BT-2735, BT-2737, BT-2738, BT-3717, BT-3719, BT-3722, BT-3723, BT-3726.

Oliva rubrolabiata Fischer, 1902. New Hebrides : specimens BT-0100, BT-3493, BT-3494, BT-3959, BT-5011.

Oliva rufula Duclos, 1835. Papua New Guinea : specimens BT-4600, BT-4601, BT-4602, BT-4603. Philippines : specimen BT-4952.

Oliva scripta Lamarck, 1811. Honduras : specimens BT-2756, BT-2757, BT-2758, BT-2760, BT-2762. This is most probably *O. caribaeensis* Dall and Simpson, 1901 (see PETUCH & SARGENT, 1986).

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank Prof.J.Bouillon and Mr.L.Germain for reading and criticising the manuscript. All remaining errors are ours.

REFERENCES

DALL, W.H. and C.T. SIMPSON, 1901 - Mollusca of Puerto Rico. *Bull.U.S.Fish Commission* (1900), p.391.

DA MOTTA, A.J.,1981 - A new Andaman Sea Oliva. *La Conchiglia,* I3 (150-151), 20-21.

DUCLOS, P.L., 1835 - Histoire naturelle générale et particulière de tous les genres de coquilles univalves marines à l'état vivant et fossile, publiée par monographies. Genre Olive. Paris.

FISHER, H., 1902 - Description d'un *Oliva* nouveau provenant des Nouvelles Hébrides. *J. de Conch.* 50, 409-410.

GMELIN, J.F., 1791 - Caroli a Linne systema naturae per regna tria naturae. Editio decima tertia, aucta, reformata. Vol.1. Pars 6. Vermes : 3021-3910.Leipzig.

LAMARCK, J.P.B.A. de M. de, 1811 - Suite de la détermination des espèces de Mollusques Testacés. Tarrière, Ancillaire, Olive. *Ann.Mus.Hist.Nat. Paris* 16 (for 1810): 300-328 (Jan-Mar,1811).

LINNAEUS, C., 1758 - Systema Naturae per Regna Tria Naturae. Regnum Animale.Uppsala.

MARRAT, F.P., 1871 - in J.B.SOWERBY *Thesaurus Conchyliorum*, vol.4, *Oliva* Bruguière.

PETUCH, E.J. and D.M. SARGENT, 1986 - Atlas of the Living Olive Shells of the World. Coastal Education and Research Foundation, Charlottesville, Virginia.

PRIOR, C., 1975 - *Keppel Bay Tidings*, Oct./nov., p.3.

RÖDING, P.F., 1798 - Museum Boltenianum sive Catalogus cimeliorum Pars secunda continens Conchylia sive Testacea univalvia, bivalvia & multivalvia. J.C.Trapp, Hamburg.

TURSCH, B. and L. GERMAIN, 1985 - Studies on Olividae. I.A morphometric approach to the *Oliva* problem. *Indo-Malayan Zoology*, 2, 331-352.

TURSCH, B. and L. GERMAIN, 1986 - Studies on Olividae. II. Further protoconch morphometrical data for *Oliva* taxonomy. *APEX* 1(2), 39-45.

TURSCH, B., L. GERMAIN and D. GREIFENEDER, 1986a - Studies on Olividae. III. Description of a novel subspecies : *Oliva lulowi phuketensis*. *APEX* 1(3), 71-87.

TURSCH, B., L. GERMAIN and D. GREIFENEDER, 1986b - Studies on Olividae. IV. *Oliva annulata* Gmelin, 1791 (of authors): a confusion of species. *Indo-Malayan Zoology* 3, 189-216.

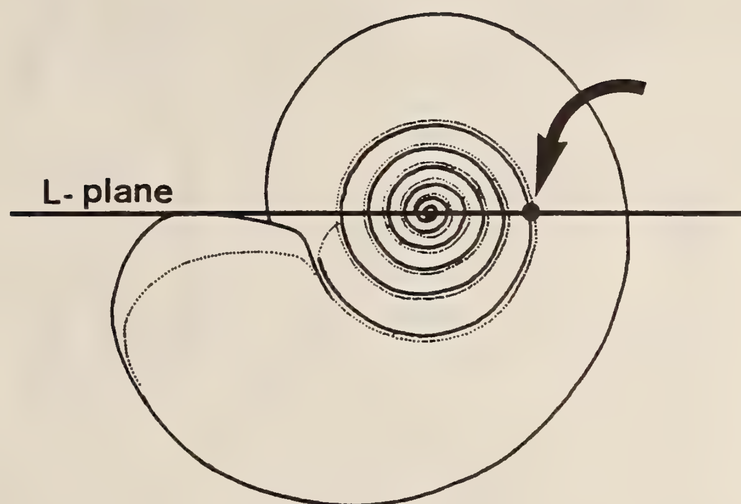


FIG. 1

Suture measurements. The arrow indicates the point where measurements are taken.

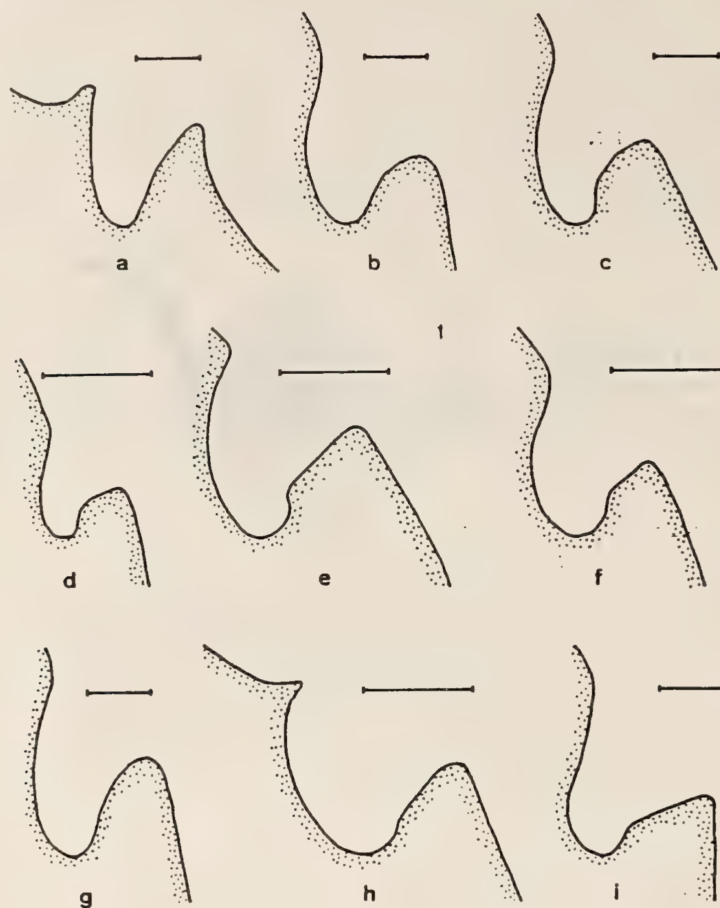


FIG. 2

Sections of suture castings.

a : *O. porphyria* (specimen BT-0346), H: 110.5 mm.).

b : *O. scripta* (specimen BT-2757, H: 38.1 mm.)

c : *O. mantichora* (specimen BT-4581, H: 46.8 mm.).

d : *O. parkinsoni* (specimen BT-2480, H: 18.2 mm.).

e : *O. rubrolabiata* (specimen BT-0100, H: 39.7 mm.).

f : *O. rufula* (specimen BT-4603, H: 25.7 mm.).

g : *O. amethystina* (specimen BT-4541, H: 43.4 mm.).

h : *O. arctata* (specimen BT-3932, H: 41.2 mm.).

i : *O. miniacea* (specimen BT-0044, H: 88.7 mm.).

All drawings are oriented with the v line (see text, section 2.4.1.) vertical.

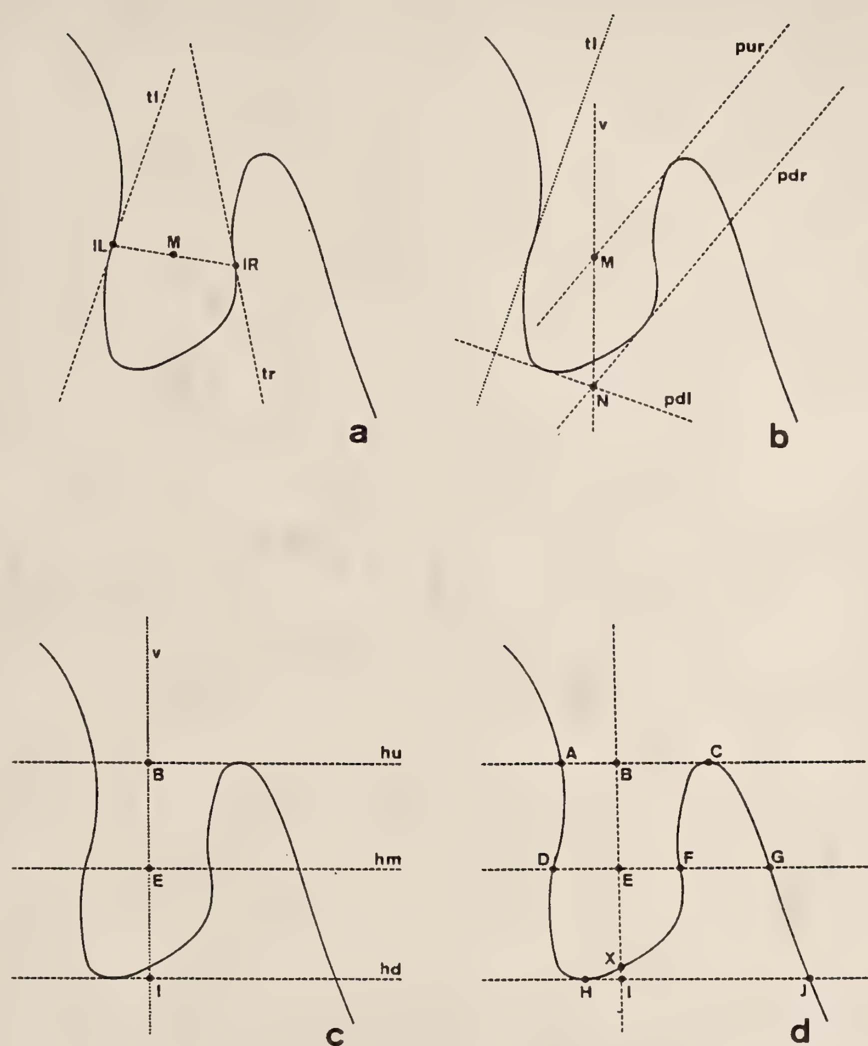


FIG. 3

Procedure for suture measurements.

3a : preliminary construction, first phase.

3b : preliminary construction, second phase.

3c : obtention of the reference grid.

3d : measurements (see text section 2.4.2.).

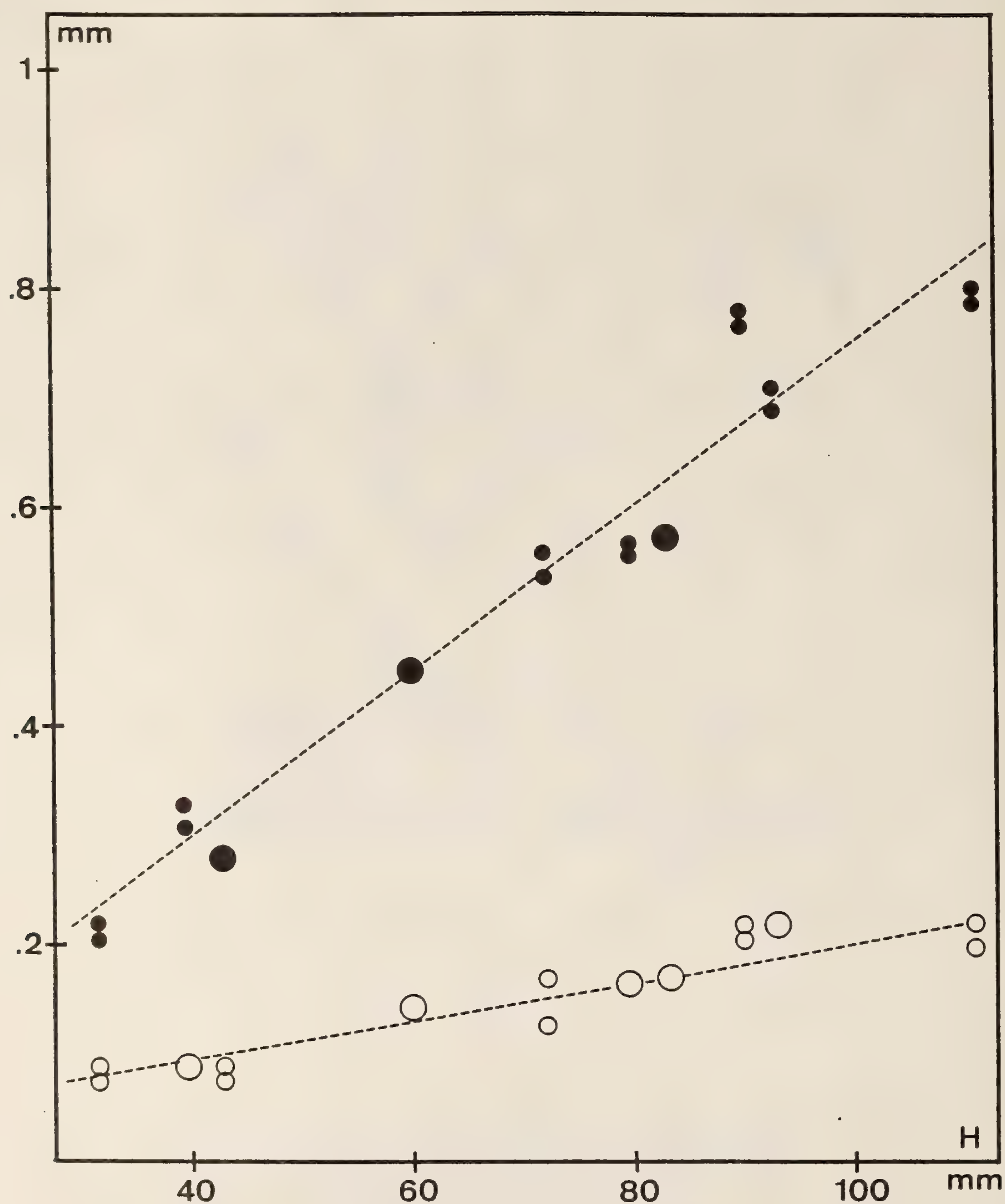


FIG. 4

Duplicate (two independent observers) suture measurements S1 (black circles) ans S5 (open circles) of a series of ten specimens of *Oliva porphyria* of different sizes, plotted against the total shell length H. Oversized symbols indicate two identical values.

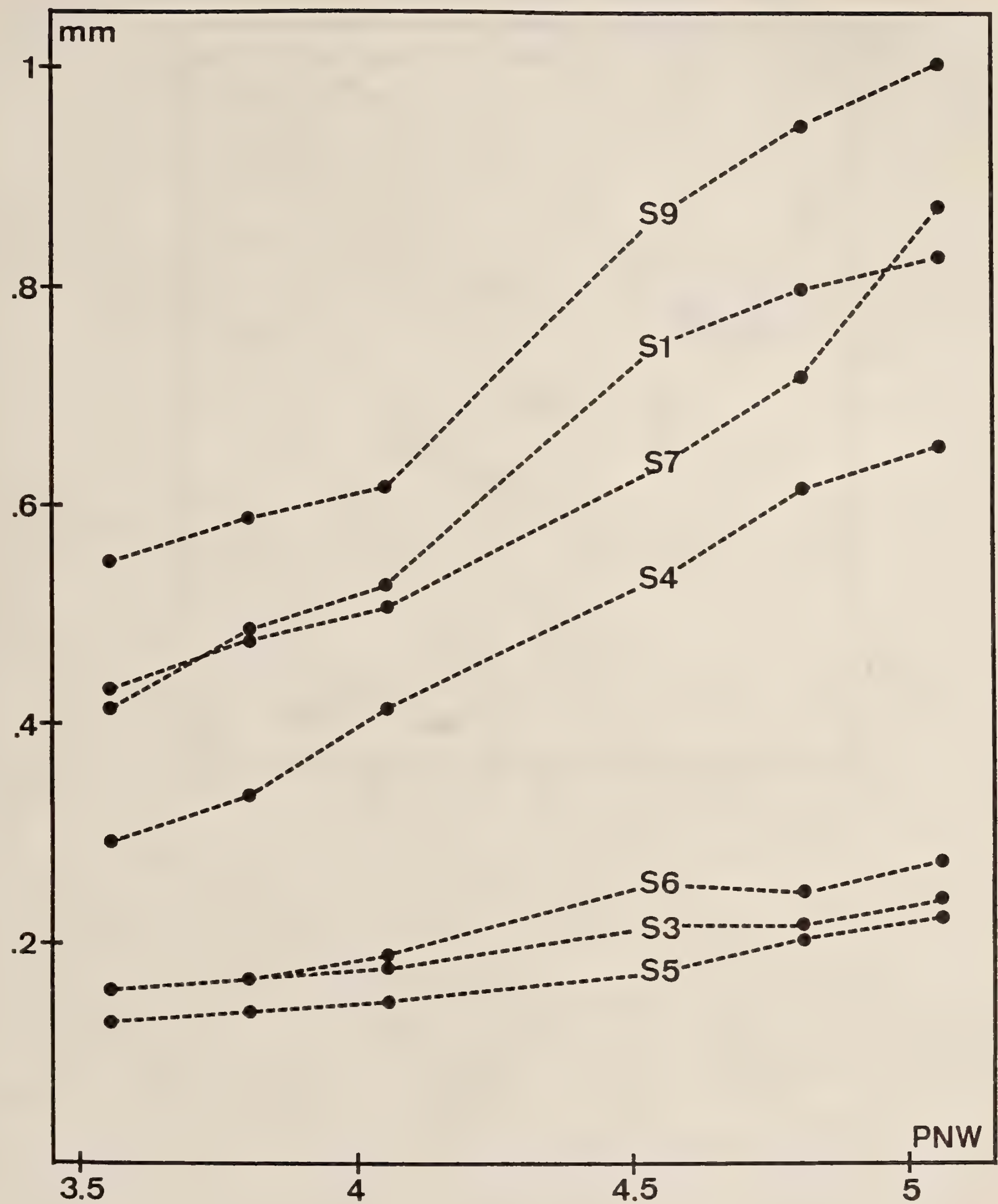


FIG. 5
Suture measurements at different points of the same shell of *Oliva porphyria* (specimen BT-0346). PNW stands here for the number of postnuclear volutions counted at the point of measurement.

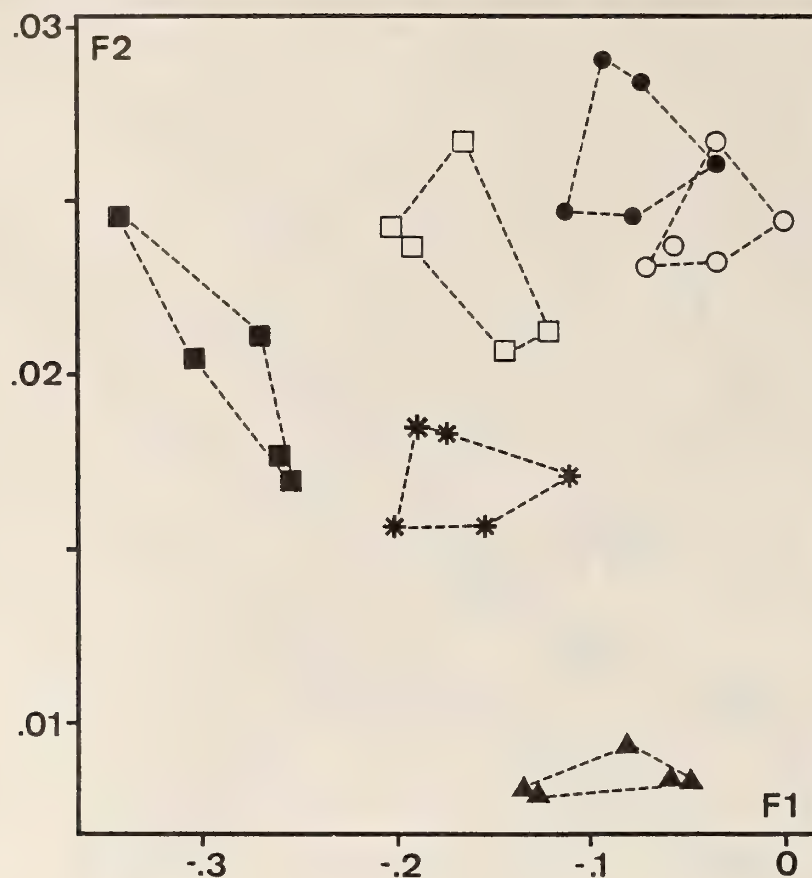


FIG. 6

Scatter diagram of F1 = logS1/logL vs F2 = (S4-S3)/L.
Minimum convex polygons.

O. amethystina : open circles.
O. manticora : black circles.
O. porphyria : black triangles.
O. rubrolabiata : stars.
O. rufula : black squares.
O. scripta : open squares.

QUELQUES CONCLUSIONS AU SUJET DE L' "ATLAS PROVISOIRE DES GASTEROPODES TERRESTRES DE LA BELGIQUE"

J.L. VAN GOETHEM*, R. MARQUET** & J.J. DE WILDE*

* Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Section des Invertébrés récents, Rue Vautier, 29, B - 1040 BRUXELLES.

** Rijksuniversitair Centrum Antwerpen, Laboratorium voor Algemene Dierkunde, Groenenborgerlaan, 171, B - 2020 ANTWERPEN.

MOTS CLEFS : Gastropoda - Belgique - atlas - distribution - conservation.
KEY WORDS : Gastropoda - Belgium - atlas - distribution - conservation.

RESUME : A propos de la parution récente de l' "Atlas provisoire des gastéropodes terrestres de la Belgique", les auteurs présentent une brève discussion de la situation des gastéropodes terrestres en Belgique. En analysant soigneusement les cartes de répartition des différentes espèces, ils sont - entre autres - arrivés à la conclusion qu'en Belgique, depuis 1950, environ 50 espèces de gastéropodes terrestres sont plus ou moins en voie de régression. D'autre part, dans la période post 1950, 12 nouvelles espèces ont été récoltées, certaines rarement, d'autres fréquemment, démontrant par là une nette extension (espèces synanthropes).
Il est clair que l'image de la malacofaune terrestre de Belgique a subi de très nettes modifications au cours des quatre dernières décennies.

ABSTRACT : In connection with the publication of the Preliminary Atlas of the Landsnails of Belgium by J.J.DE WILDE, R.MARQUET & J.L.VAN GOETHEM (1986 - written in French and in Dutch), the authors discuss the changes in geographical range of the landsnails in Belgium.
For approximately 50 species, ranges have decreased in size since 1950. On the other hand, 12 species were recorded for the first time during this same period, some only by a single or by occasional records, while others have expanded their range to become common.
It is obvious that the faunal composition of landsnails in Belgium changed considerably during the last four decades.

INTRODUCTION :

Dans l' "Atlas provisoire des gastéropodes terrestres de la Belgique" par J.J.DE WILDE, R.MARQUET & J.L.VAN GOETHEM, paru en août 1986, nos connaissances actuelles sur la distribution des gastéropodes terrestres en Belgique sont présentées en 133 cartes de répartition.

Ces cartes se basent en grande partie sur les données malacologiques rassemblées depuis plus d'un siècle par la Section des Invertébrés Récents de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique. La majeure partie des données récentes et déjà codées résulte du travail de terrain intensif réalisé par MM. R.MARQUET et W. WENDELEN dans le cadre du projet F.R.F.C.n° 2.0073.77, durant les années 1977-1982 (voir R.MARQUET, 1982, 1985, 1987). En outre, un certain nombre de données bibliographiques et de données provenant de collections privées ont été incorporées.

L'Atlas est appelé "provisoire" parce que les auteurs ont l'espoir de le compléter encore avec un maximum de données bibliographiques postérieures à l'année 1947, ainsi qu'avec les données provenant de collections supplémentaires. De plus, dans l'édition ultérieure, nous nous proposons d'analyser et de discuter la distribution de chaque espèce.

Il est cependant possible de formuler dès maintenant quelques conclusions en ce qui concerne la situation actuelle des gastéropodes terrestres en Belgique, particulièrement en vue de mesures à prendre en faveur d'espèces menacées ou en voie de régression. Il va de soi que notre expérience du terrain nous a aidés dans une certaine mesure à formuler nos conclusions.

METHODES :

Le quadrillage U.T.M. ("Universal Transverse Mercator projection") a servi de base pour la cartographie des espèces. Compte tenu de la zone de compensation qui s'inscrit le long du méridien de 6°E, ce quadrillage décompose le territoire belge en 375 carrés de 10 km de côté. Avant 1950, environ 65% de ces carrés ont été échantillonnés pour les gastéropodes terrestres (fig.1), ce qui met à notre disposition près de 10.000 données codées. Pour cette période, il y a en moyenne 41 données disponibles par carré échantillonné. Ces données proviennent essentiellement des collections de l'I.R.Sc.N.B., mais aussi de la littérature.

Depuis 1950 jusqu'en mai 1986, 98% de tous les carrés U.T.M. ont été échantillonnés (fig.2), ce qui à l'heure actuelle met à notre disposition plus de 30.000 données déjà codées. Pour cette dernière période, le nombre moyen de données par carré échantillonné est de 82, ce qui représente le double de la période d'avant 1950.
On peut en déduire que la Belgique a été nettement mieux échantillonnée après 1950. Comme nous disposons de très peu de données pour la période 1950-1970, les données post 1950 sont en fait représentatives de la situation des 20 dernières années.

Le grand nombre de données à notre disposition nous permet de comparer la situation des gastéropodes terrestres avant 1950 avec celle d'après 1950. Cependant, cette comparaison demande beaucoup de prudence, les circonstances et les personnes concernées n'étant pas les mêmes. La façon de récolter pourrait également différer, bien qu'en général, les méthodes de récolte se résument en un échantillonnage à la main et un tamisage. Il est néanmoins important de noter que l'échantillonnage dans un carré donné avant 1950 pourrait avoir été beaucoup plus approfondi que pendant la période post 1950 (et vice versa). Mais il est difficile d'imaginer que ce soit le cas pour l'ensemble des carrés échantillonnés. Un autre point litigieux serait le fait que tous les biotopes différents dans les carrés comparables n'auraient pas nécessairement été prospectés. Aussi faut-il noter que l'intensité et la durée des récoltes sont des éléments très importants, ainsi que l'étalement des récoltes au cours de l'année. Finalement, l'absence d'un élément quantitatif lors de la réalisation des cartes de répartition ne facilite pas leur interprétation indiscutable.

D'autre part, on ne peut pas négliger le nombre considérable de données malacologiques à notre disposition pour les deux périodes (avant et après 1950), et le fait que les récoltes de gastéropodes terrestres dans ces deux périodes ont couvert l'ensemble du territoire belge. Il est vrai que les récoltes ont été concentrées dans certaines régions, mais il en a été tenu compte quant à nos interprétations des cartes. En ce qui concerne la situation sur le terrain même, nous pensons que des chercheurs ou des amateurs à la recherche de gastéropodes choisiront les lieux adéquats. En d'autres termes, ils chercheront en général les meilleurs endroits (dans le but de trouver un maximum d'espèces différentes) ou ils travailleront d'une façon sélective afin de trouver des espèces rares, voire éventuellement nouvelles. Cette ambition a sans doute toujours existé. Aussi pensons-nous que, globalement, les données d'avant 1950 sont bien comparables aux données d'après 1950. D'autre part, il est très probable que si l'on recherche intensivement des espèces, même rares, on les trouvera effectivement dans un certain nombre de carrés supplémentaires, et il est évident que le hasard pourra également jouer un rôle. Tout compte fait, un atlas n'est jamais complètement terminé, de même qu'une faune est soumise à des changements continus.

Lors de la réalisation des cartes de l'Atlas, nous avons donné la prédominance aux données d'après 1950 sur celles d'avant 1950. En d'autres termes, si nous constatons que les deux symboles ● et ✱ s'appliquent au même carré, le symbole ● reçoit toujours la priorité.

Il est intéressant de constater que de nombreuses cartes montrent encore un grand nombre de symboles ✱ et * , malgré l'échantillonnage plus vaste après 1950. Cependant, cela ne signifie pas du tout que les espèces concernées auraient disparu dans ces carrés après 1950. Dans bon nombre de cas, nous pensons qu'il suffit de prospecter très intensivement chacun des 100 kilomètres carrés pour pouvoir

retrouver les espèces (par exemple les espèces très communes). Mais ce raisonnement ne tient pas pour toutes les espèces ni pour la totalité du territoire belge. Par conséquent, on pourrait conclure qu'avant 1950, beaucoup d'espèces vivaient encore dans un plus grand nombre de carrés. Ou du moins, que dans les carrés marqués par un symbole ✱ ou ✱ , elles sont devenues plus rares. Il est à noter qu'une quinzaine de cartes présentent même un nombre plus élevé de carrés positifs pour la période avant 1950 qu'après. Ceci nous mène à la conclusion que les espèces concernées seraient en voie de régression et que leur aire de répartition se rétrécit. Car, malgré l'intensification des récoltes après 1950, les espèces signalées dans un certain nombre de carrés avant 1950 n'y furent plus retrouvées ensuite.

Nous avons déjà mentionné qu'il faut beaucoup de prudence pour interpréter les cartes. Mais, supposons une situation inverse, c'est-à-dire que les gastéropodes terrestres en Belgique aient connu après 1950 un accroissement important par rapport à la première moitié de ce siècle. Dans ce cas, on devrait normalement pouvoir retrouver la plupart des espèces dans les carrés où elles étaient déjà signalées avant 1950, compte tenu surtout du nombre beaucoup plus élevé de données après 1950. Ceci, d'ailleurs, paraît effectivement être le cas pour certaines espèces bien précises qui montrent une réelle extension de leur aire de répartition, par ex. *Cochlicella acuta* (fig. 11) et *Theba pisana*. Mais ce n'est pas du tout le cas pour la plupart des espèces traitées.

Compte tenu de toutes les considérations précédentes, nous pensons que la discussion ultérieure démontrera l'existence de tendances d'appauvrissement chez les gastéropodes terrestres indigènes.

LEGENDE :

- ✱ : antérieur à 1950, récolte ou observation de spécimens vivants (y compris les coquilles contenant des restes de l'animal ou les coquilles très fraîches.
- ✱ : antérieur à 1950, coquilles vides, décolorées ou fracturées
- o : données bibliographiques ou communications antérieures à 1950, mais non vérifiées par les auteurs
- ● : à partir de 1950, récolte ou observation de spécimens vivants (y compris les coquilles contenant des restes de l'animal ou les coquilles très fraîches.
- • : à partir de 1950, coquilles vides, décolorées ou fracturées
- O : données bibliographiques ou communications postérieures à 1950, mais non vérifiées par les auteurs.

TYPES DE DISTRIBUTION :

Jusqu'à présent, 125 espèces récentes de gastéropodes terrestres ont été récoltées en Belgique (nomenclature suivant J.L.VAN GOETHEM, 1984). Huit de ces espèces po-

sent toutefois un problème : dans certains cas, le lieu de récolte n'est pas connu avec certitude, dans d'autres, il est difficile, voire impossible, de vérifier leur identification (*Pomatias sulcatum*, *Vertigo heldi*, *Granopupa granum*, *Vallonia enniensis*, *Zebrina detrita*, *Aegopinella nitens*, *Trichia striolata*, *Trichia villosa*). Des 117 espèces restantes, deux n'ont plus été retrouvées après 1950 ; avant cette date, elles n'étaient connues que d'un seul carré (*Cochlostoma septemspirale*, *Cochlicella barbara*). Il n'est donc pas du tout certain que ces espèces appartiennent encore à notre faune.

Nous pouvons en conclure qu'en Belgique, à l'heure actuelle, il y a au moins 115 espèces de gastéropodes terrestres. Basés sur leur répartition géographique et la fréquence des récoltes, les types de distribution sont cependant très différents.

-groupe 1 : espèces réparties sur toute la Belgique. Nombreuses ou très nombreuses. *Espèces très communes*. Exemple : *Discus rotundatus* (fig.3.).

-groupe 2 : espèces réparties sur presque toute la Belgique, mais moins nombreuses que celles de la catégorie précédente. *Espèces communes ou assez communes*. Exemples : *Euconulus fulvus*, *Succinea oblonga* (fig.4).

-groupe 3 : espèces réparties sur une grande partie de la Belgique, mais manquantes dans une partie importante du pays. Nombreuses ou assez nombreuses. *Espèces communes ou assez communes mais manifestement non réparties sur tout le pays*.

3a : réparties surtout en Basse et en Moyenne Belgique (la vallée de la Meuse comprise). Exemple : *Helix aspersa* (fig.5).

3b : réparties surtout en Moyenne et en Haute Belgique (c.-à-d. au sud de la vallée de l'Escaut et du Démer ; le plus souvent absent des polders de la Flandre Occidentale, de la Campine,...). Exemple : *Ena obscura* (fig.6).

-groupe 4 : espèces réparties çà et là sur une partie seulement du territoire belge. Elles peuvent cependant être localement abondantes. *Espèces assez rares ou rares*.

4a : réparties surtout en Basse et en Moyenne Belgique (la vallée de la Meuse comprise). Exemple : *Vertigo antivertigo* (fig.7).

4b : réparties surtout en Moyenne Belgique (au sud de la vallée de l'Escaut et du Démer, la vallée de la Meuse comprise). Exemple : *Oxychilus helveticus* (fig.8).

4c : réparties surtout en Moyenne et en Haute Belgique, souvent à l'exception des Ardennes. Exemple : *Sphyradium doliolum* (fig.9).

4d : réparties surtout en Ardennes. Exemple : *Eucobresia diaphana* (fig.10).

-groupe 5 : espèces réparties très localement, dans des biotopes très spécifiques. Répartition limitée ou très limitée. Certaines espèces sont localement très abondantes, d'autres pas. A ce groupe appartiennent des *espèces localement (très) communes ainsi que des espèces rares ou assez rares*. Exemple : *Cochlicella acuta* (fig.11).

-groupe 6 : espèces récoltées exceptionnellement. A ce groupe appartiennent une quinzaine d'*espèces très rares*. Exemple : *Isognomostoma isognomostoma* (fig.12).

L'aperçu ci-dessus n'est qu'une première approche. Il va de soi qu'une analyse plus approfondie s'impose dans le but d'arriver à une subdivision plus détaillée.

DISCUSSION :

Nos études ont montré qu'en Belgique, une cinquantaine d'espèces de gastéropodes terrestres présentent une diminution plus ou moins marquée de leur aire de répartition à partir de 1950. Les espèces très rares mises à part, cela signifie qu'environ la moitié des espèces de gastéropodes terrestres indigènes est en régression. Ces espèces appartiennent aux groupes 1, 2, 3 et 4. La régression la plus forte semble se situer dans les groupes 3b et 4c. Quelques exemples frappants sont : *Balea perversa* (fig.13), *Pyramidula rupestris* (fig.14), *Cepaea nemoralis* (fig.15), l'escargot de Bourgogne (*Helix pomatia*, fig.16), l'escargot petit gris (*Helix aspersa*, fig.5) et la limace rouge (*Arion rufus*, fig.17). Parmi les espèces les plus petites, par ex. *Vallonia* sp., *Vertigo* sp., etc, une régression analogue se manifeste également (voir entre autres les figs 18 et 7).

Une régression éventuelle des espèces appartenant aux groupes 5 et 6 est à l'heure actuelle beaucoup plus difficile à évaluer, vu le nombre limité de données disponibles relatives à ces espèces. La plupart de celles-ci semblent être inféodées à un biotope bien déterminé, de sorte qu'en réalité, elles pourraient être encore plus menacées que celles d'autres groupes. Il est évident que dans ce cas elles mériteraient une protection prioritaire.

C'est surtout dans la province de Brabant, et particulièrement aux environs de Bruxelles, qu'une vingtaine d'espèces au moins semblent perdre nettement du terrain. Cela est très probablement en rapport avec l'urbanisation croissante de la région. Mais également dans le Hainaut et dans les vallées de la Sambre et de la Meuse, certaines espèces semblent être en voie de disparition. De plus, un certain nombre d'espèces semblent être en régression dans le district maritime (par ex.: *Monacha cartusiana* (fig.19) et *Helicella itala* (fig.20)). Des espèces caractéristiques des terrains humides, par ex. celles de la famille Succineidae, semblent devenir plus rares sur tout le territoire du pays (fig.4). Enfin, l'espèce *Trochoidea geyeri* n'a plus été retrouvée vivante après 1950, sans que nous puissions l'expliquer.

En ce qui concerne l'autre moitié de nos espèces de gastéropodes terrestres, le nombre de carrés dans lesquels elles n'ont pas été retrouvées après 1950 paraît négligeable par rapport à leur aire de répartition totale. Mais il est à noter que certaines espèces ont connu une extension, surtout celles considérées comme synanthropes (espèces vivant à proximité de l'homme ou dans des milieux qui subissent son

influence), par exemple *Milax gagates* (fig.21). Cette extension est même spectaculaire chez *Deroceras caruanae* (fig.22) et *Boettgerilla pallens* (fig.23).
Ces deux espèces ont été observées pour la première fois en Belgique vers la fin des années 1960. Quinze ans plus tard, on les comptait déjà parmi nos espèces les plus communes de gastéropodes terrestres (J.J.DE WILDE, J.L.VAN GOETHEM & R.MARQUET, 1983; J.L.VAN GOETHEM, J.J.DE WILDE & R.MARQUET, 1984).
D'autres espèces encore, déjà introduites en Belgique avant 1950, témoignent d'une adaptation et d'une extension très nettes, surtout dans les dunes et sur des terrains sableux (terrains de colmatage), notamment *Cernuella virgata* (fig.24) et *Cochlicella acuta* (fig.11).

Finalement, signalons qu'un certain nombre d'espèces, probablement indigènes en Belgique, n'ont été découvertes seulement qu'après 1950. Leur rareté et/ou leur mode de vie plus ou moins caché en est sans doute la cause. C'est le cas par ex. de *Acicula polita, Discus ruderatus* et *Isognomostoma isognomostoma* (fig.12), appartenant tous les trois au groupe 6; *Deroceras agreste* (groupe 4c) et *Perforatella rubiginosa* (groupe 5). Surtout les trois espèces citées appartenant au groupe 6 nous semblent très vulnérables.

CONCLUSION :

Depuis longtemps, l'homme a eu une grande influence sur la répartition de nombreuses espèces de gastéropodes terrestres en Belgique. D'une part, il a contribué à l'introduction de certaines espèces, dont plusieurs se sont bien adaptées et sont en nette extension. D'autre part, on constate depuis 1950, qu'une cinquantaine d'espèces de gastéropodes terrestres montrent une régression plus ou moins marquée de leur répartition. Deux espèces vivant en Belgique avant 1950 n'y ont plus été retrouvées au cours des trente dernières années. Des espèces inféodées à un biotope spécifique lui-même en régression risquent de disparaître de notre faune. D'autres espèces par contre, typiques des terrains de culture, s'étendent nettement. Il est clair que l'image de la malacofaune terrestre en Belgique a subi de très profondes modifications au cours des quatre dernières décennies. Comme nous disposons de très peu de données pour la période 1950-1970, les données post 1950 sont en fait représentatives de la situation des 20 dernières années!

Nous n'avons pas l'intention de nous engager ici dans l'explication de la régression générale constatée. Ses causes ne sont généralement pas spécifiques aux gastéropodes terrestres. Grosso modo, nous pouvons les résumer sous les trois rubriques suivantes:

-urbanisation progressive (extension des centres d'habitation et des zones industrielles, de grandes constructions routières, construction en bordure des routes, etc.)qui entraîne la disparition d'habitats naturels et/ou la formation de barrières ;

-agressions diverses contre l'environnement (drainage de régions entières, remembrements parcellaires, perte de diversité en biotopes dans une région déterminée,

exploitation forestière, abus d'engrais, division de biotopes,etc.);
-augmentation de la pollution (pesticides, pollution atmosphérique,...).

Il est manifeste que des mesures de protection s'imposent pour faire face à une banalisation de notre faune. En premier lieu, il ne faut pas oublier que la protection individuelle des espèces passe avant tout par la protection et la conservation de leurs habitats. Les lieux de récolte exceptionnels d'espèces comme *Acicula polita*, *Vertigo moulinsiana*, *Ena montana*, *Macrogastra ventricosa* et *Isognomostoma isognomostoma* en sont de bons exemples. D'un autre côté, il est très important d'assurer également la survie des espèces plus communes, ce qui nécessite évidemment une approche plus vaste dans une région plus étendue. Quant à l'évaluation de sites et terrains en matière de protection de la nature, les utilisateurs de l' "Atlas provisoire" ne doivent pas négliger le fait de l'actuelle présence d'espèces communes.

Il entre dans nos intentions d'analyser en détail les habitats des espèces menacées et de définir un certain nombre d'espèces indicatrices. Nous espérons ainsi contribuer à permettre la mise au point de mesures en vue de la protection de ces habitats, de leur gestion correcte ou si nécessaire, de leur restauration.
Le contrôle des espèces indicatrices devrait garantir la conservation des biotopes et assurer la diversité de leur faune.

REMERCIEMENTS :
Pour la lecture critique du manuscrit, nous tenons à remercier le Dr E.KUYKEN et le Dr J.-P.MAELFAIT (respectivement Directeur du et Assistant au "Vlaams Instituut voor Natuurbehoud"), ainsi que le Professeur K.WOUTERS (Chef de travaux à l'I.R.Sc.N.B.).
Nous remercions également le Dr Cl.DE BROYER (Premier Assistant à l'I.R.Sc.N.B.) pour l'aide apportée à cette version française. M. H.VAN PAESSCHEN a fait le montage des cartes.

REFERENCES CITEES :

-DE WILDE, J.J., R.MARQUET & J.L.VAN GOETHEM, 1986 - Atlas provisoire des gastéropodes terrestres de la Belgique / Voorlopige Atlas van de landslakken van België. *Patrimoine de l'I.R.Sc.N.B.,Bruxelles*: 1-285, pls. 1-133.

-DE WILDE, J.J., J.L.VAN GOETHEM & R.MARQUET, 1983 - Sur la distribution, l'extension et l'écologie de *Boettgerilla pallens* SIMROTH, 1912 en Belgique. *Documents de Travail de l'I.R.Sc.N.B.*,13: 1-31, figs 1-4, 43 cartes.

-MARQUET, R., 1982 - Studie over de verspreiding en de ecologie van de Belgische landmollusken. *Thèse de Doctorat, U.I.A.* : 567 pp., 435 annexes.

-MARQUET, R., 1985 - An intensive zoogeographical and ecological survey of the land Mollusca of Belgium : aims, methods and results (Mollusca : Gastropoda). *Annls Soc.r.zool.Belg.*,115 (2): 165-175, figs.1-2.

-MARQUET, R., 1987 - Een zoögeografische en oecologische studie van de Belgische landslakkenfauna : methoden, materiaal en resultaten. *Documents de Travail de l'I.R.Sc.N.B.*, 35: 1-26, 12 cartes.

-VAN GOETHEM, J.L., 1984 - Liste commentée des mollusques récents non-marins de Belgique. *Documents de Travail de l'I.R.Sc.N.B.*,17: 1-38.

-VAN GOETHEM, J.L., sous presse - Report on the E.I.S. mapping program : Belgium. *Proc. 9th Intern. Malac. Congr. Edinburgh:* 4 pp., 6 figs.

-VAN GOETHEM, J.L., J.J.DE WILDE & R.MARQUET, 1984 - Sur la distribution en Belgique des limaces du genre *Deroceras* RAFINESQUE, 1820 (Mollusca, Gastropoda, Agriolimacidae). *Documents de Travail de l'I.R.Sc.N.B.*,15: 1-45,figs.1-13, 74 cartes.

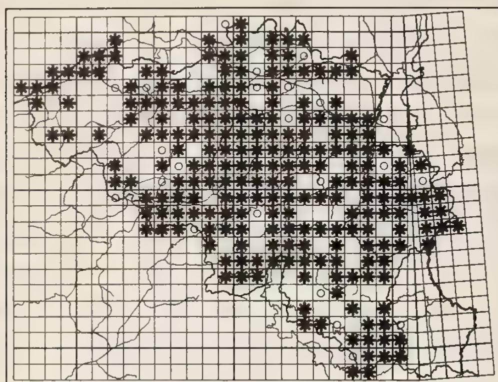


Fig. 1: Carrés U.T.M. échantillonnés : avant 1950

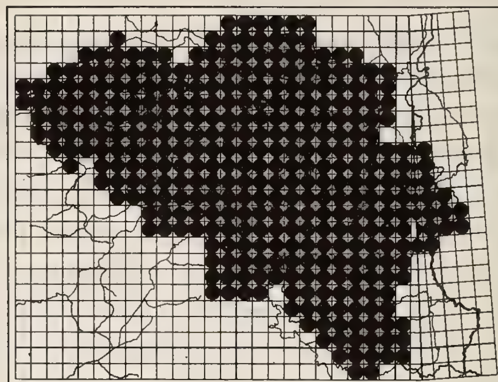


Fig. 2: Carrés U.T.M. échantillonnés : à partir de 1950

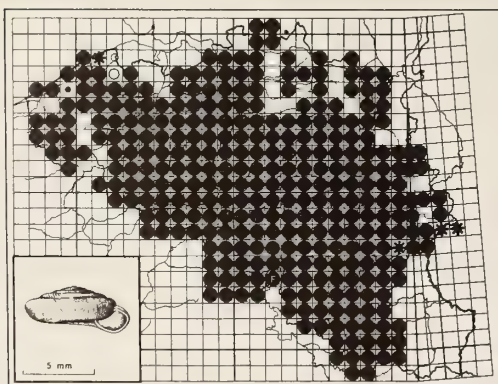


Fig. 3: *Discus rotundatus*

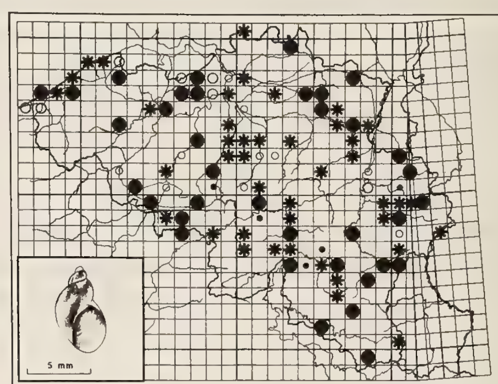


Fig. 4: *Succinea oblonga*

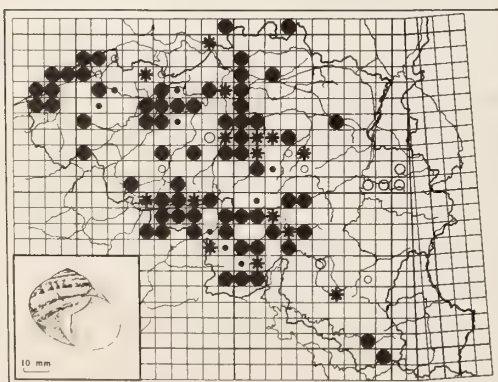


Fig. 5: *Helix aspersa*

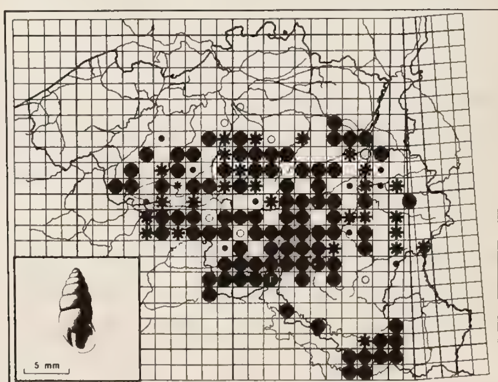


Fig. 6: *Ena obscura*

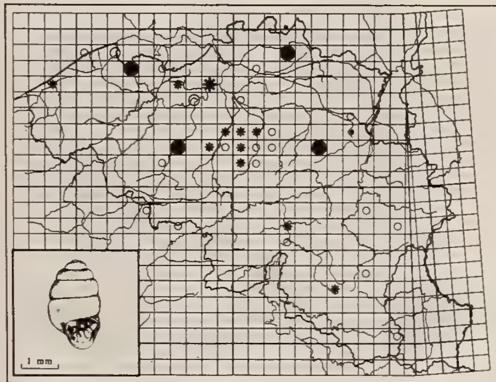


Fig. 7: *Vertigo antivertigo*

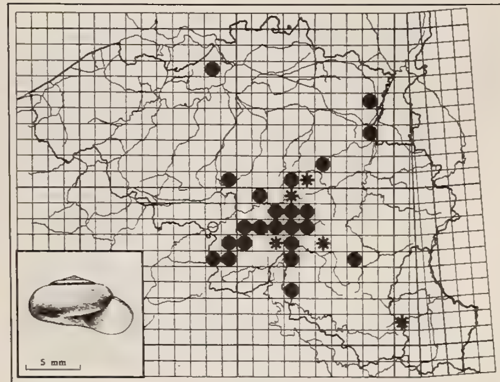


Fig. 8 : *Oxychilus helveticus*

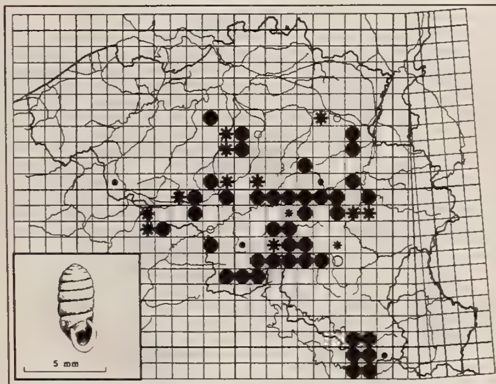


Fig. 9: *Sphyradium doliolum*

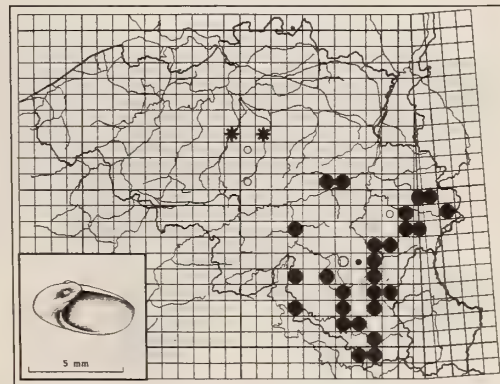


Fig. 10: *Eucobresia diaphana*

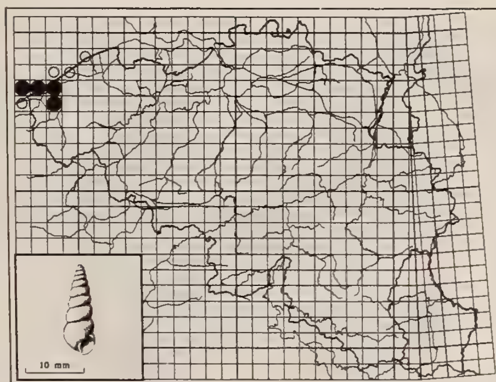


Fig. 11: *Cochlicella acuta*

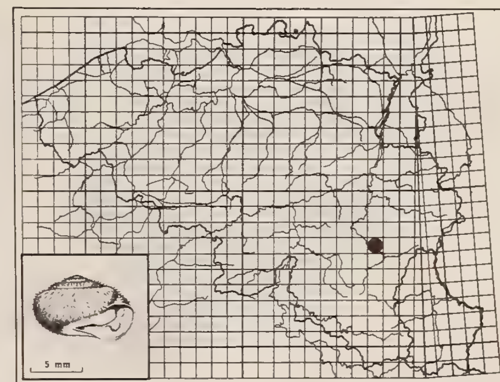


Fig. 12: *Isognomostoma isognomostoma*

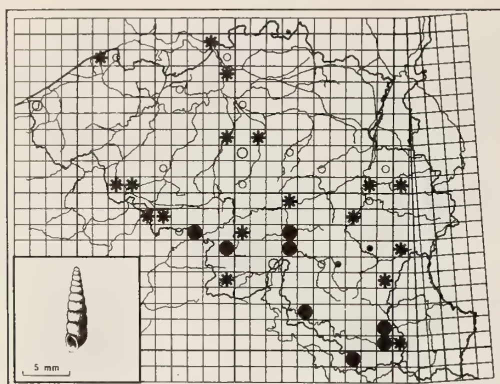


Fig. 13: *Balea perversa*

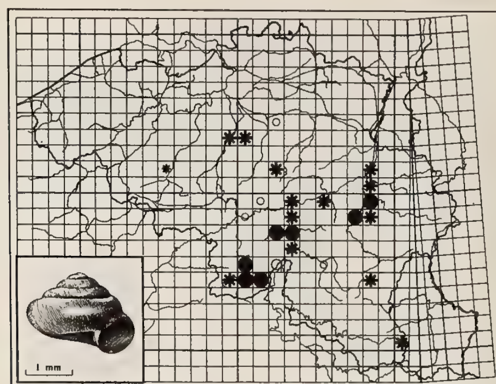


Fig. 14: *Pyramidula rupestris*

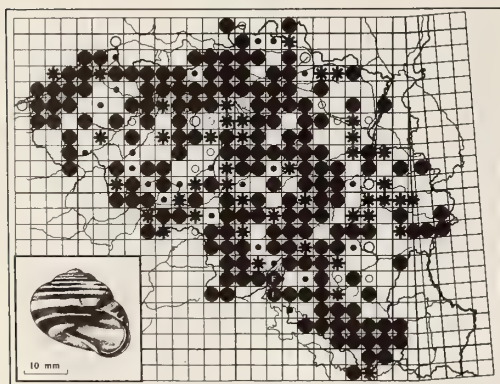


Fig. 15: *Cepaea nemoralis*

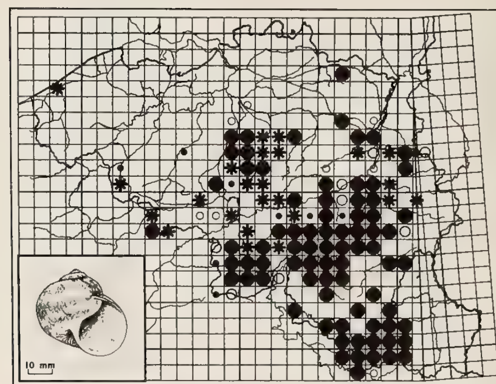


Fig. 16: *Helix pomatia*

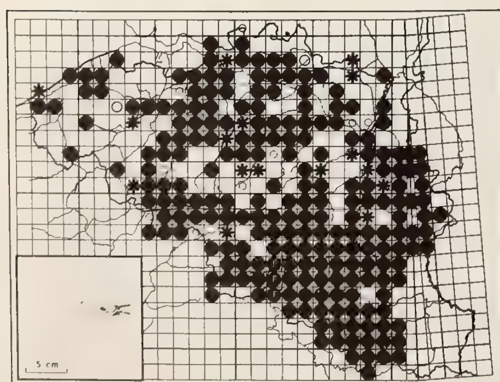


Fig. 17: *Arion rufus*

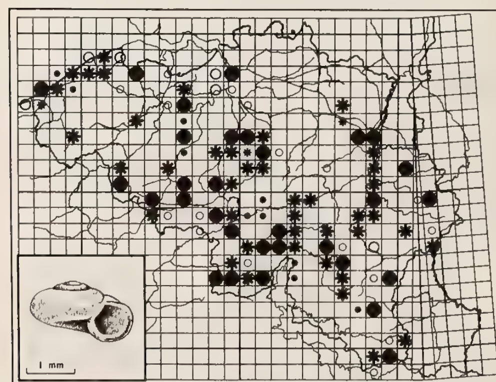


Fig. 18: *Vallonia pulchella*

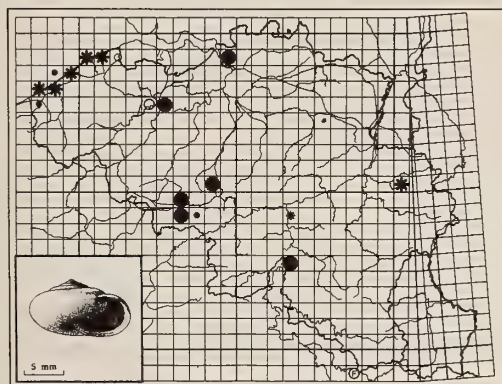


Fig. 19: *Monacha cartusiana*

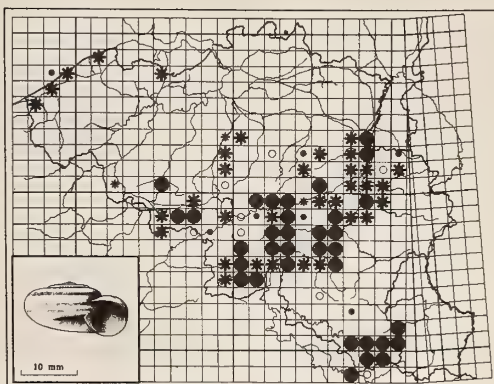


Fig. 20: *Helicella itala*

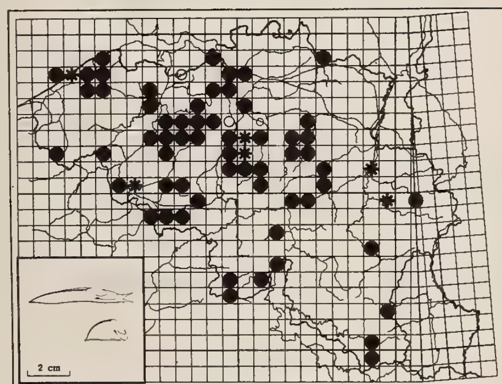


Fig. 21: *Milax gagates*

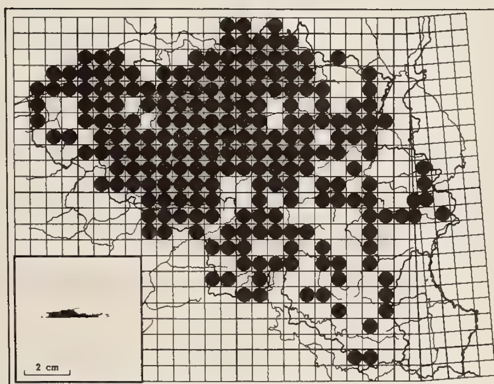


Fig. 22: *Deroceras caruanae*

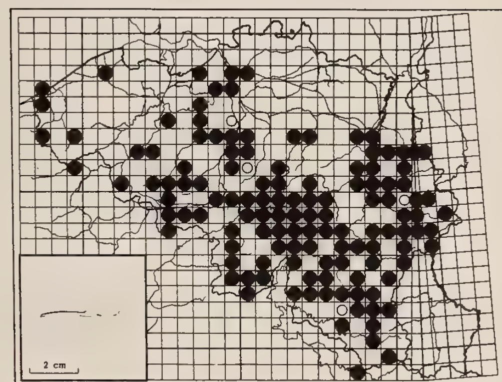


Fig. 23: *Boettgerilla pallens*

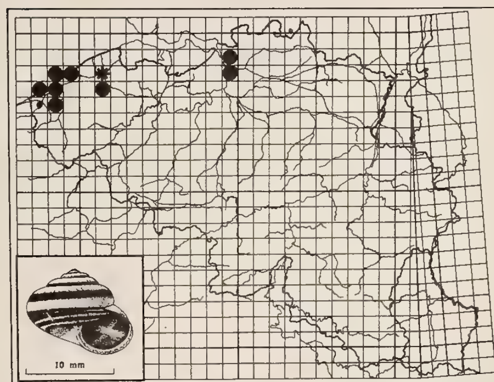


Fig. 24: *Cernuella virgata*

A NOVEL SPECIES OF *VOLUTIDAE* FROM NORTHWESTERN AUSTRALIA

Guido T. POPPE

Mortselveldenlaan 25 Bus 7
2510 MORTSEL
BELGIUM

ABSTRACT :
A novel species of the family *Volutidae* , *Cottonia joerinkensi* is described.

KEY WORDS : *Gastropoda* - *Volutidae* - *Cottonia joerinkensi* - n.sp.
MOTS CLEFS : *Gastropoda* - *Volutidae* - *Cottonia joerinkensi* - n.sp.

INTRODUCTION :
The shrimp boats operating off the northwestern coast of Australia continue to trawl new species of deep-water *Volutidae*. After *Teramachia dupreyae* Emerson, 1985, *Teramachia dalli claydoni* Poppe, 1986 and *Amoria rinkensi* Poppe, 1986, a new species of *Cottonia*, described hereunder, has been discovered.

Cottonia joerinkensi n.sp.

TYPE MATERIAL :
The holotype is in the Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen : type number 434. The paratype is in the G.Poppe collection.

TYPE LOCALITY :
120 Km. off Mermaid, into the direction of Scott Reef, 430 Km. north of Broome, Western Australia.

RANGE :
Known only from the type locality.

HABITAT :
Both specimens were trawled at a depth of 470 m., on a silty, rubbly bottom, together with glass sponges and prawns.

DIMENSIONS :
Holotype : height, 238 mm.; width, 106 mm.
Paratype : height, 214 mm.; width, 94 mm.

SHELL CHARACTERISTICS :

The large but fragile shell is low spired so that the last whorl covers about 8/10 of the shell length. The protoconch is "deciduous" (i.e., according to Weaver and duPont (p. 125): "breaking off at an early age to form a laterally positioned, ragged-edged, oblique peak at the line of separation.").

Exceptionnally, the paratype has still an almost perfect protoconch (not yet broken off): bulbous, large and fragile. (See under "Remarks").

The three and a half to four teleoconch whorls are only slightly shouldered and a little concave below the deep suture. From the second half of the first teleoconch whorl, appear broad, wavy shaped axial ribs. They are well developed upon the spire whorls and the posterior part of the last whorl but disappear near the lip. Both specimens have 10 to 11 of these axial ribs on the second and third whorls.

The posterior part of the teleoconch whorls is covered with fine, irregularly spaced, but clearly visible, spiral lirae. The outer lip (only present in the paratype) is thickened and reflected.

The columella bears three oblique plaits. In the paratype traces of a tin glaze that covered the columella and parietal area are still visible.

The two single known specimens have been dead collected. They are white colored and have no pattern. Nothing suggests that the shells were differently colored when the animals were still alive.

COMPARISON :

Shell shape and protoconch leave no doubt as to a close relationship with the formerly single known species in the genus : *Cottonia nodiplicata* (Cox, 1910). *C. joerinkensi* differs from this species by its smaller size, the more fragile shell, the shape of its whorls, the more rounded shoulder, the presence of developed axial ribs, the more pronounced spiral lirae on the posterior part of the whorls and the less angular parietal wall. The dark colored and pronounced tubercles found on the shoulder of *C.nodiplicata* are absent in *C.joerinkensi*. (Compare figs.8 and 9). *C.joerinkensi* is completely white colored while *C.nodiplicata* is always brown-orange and patterned on the outside of the last whorl.

C.nodiplicata is known from the southern and southwestern coasts of the Australian continent only and a long distance separates its most northern range limit from Scott Reef (See map). It also lives in more shallow water, the deepest records going down to 200 m. only. Some specimens were taken by skin divers.



Map : Type locality of *Cottonia joerinkensi* n.sp.
Range of *Cottonia nodiplicata* (Cox,1910).

REMARKS AND POSITION IN THE FAMILY :

The genus *Cottonia* Iredale, 1934 differs from all other genera by its deciduous protoconch. Only a few specimens of *C.nodiplicata* with an intact protoconch are known : one of these has been figured by the late F.Abbottsmith in *La Conchiglia* (1982). This author also observed the explosion of a protoconch just after a shell was brought above the surface level on board of a ship. The difference of pressure between the biotope and the sea level may explain this explosion. No information is available as on what fills the protoconch : a liquid, a gas or a mixture of these. It is certain that the protoconch is deciduous : most shells, even the young ones, lost it already during their lifetime. They formed a septum to close off their shell. It is unknown if the septum is formed before or after that the protoconch breaks off. (See figs. 13 and 14).

The paratype of *C.joerinkensi* has a protoconch with a small hole on its top : pressure could escape through this opening while the shell came up from a depth of 520 m. Collecting such a specimen has to be regarded as exceptional, especially when observing that this tennis-ball shaped protoconch is so thin and fragile (See fig. 7).

Weaver and duPont placed the genus *Cottonia* in the subfamily *Zidoninae*.
The conchological relationship between *Cottonia* and *Livonia* Gray, 1855 is evident: in *Livonia mamilla* (Sowerby I, 1844), the protoconch has about the same size as in the *Cottonia*-species, but it lies more sunken into the spire, protecting it from breaking off (or becoming deciduous). Both in *Livonia mamilla* and the *Cotto-*

nia-species the line of separation on the protoconch is paucispiral. *Livonia roadnightae* (Mc Coy, 1881) differs, among other characteristics, from *Livonia mamilla* by its smaller and much more solid protoconch : it forms in this way a link to the genus *Ericusa* with still large protoconchs -but not so gigantic as in *Livonia*) in which the line of separation becomes more and more multispiral. (Compare figs 8, 9 and 10).

The genera *Cottonia* and *Livonia* both have species with an indistinct fasciole, their protoconchs and last whorls are large, both have a clear siphonal notch and a fine periostra cum is present in the species that have been collected very fresh or alive. These reasons refer *Cottonia* to the subfamily *Fulgorarinae* as it is understood by Weaver and duPont. The deciduous protoconch seems to be sufficient to maintain *Cottonia* as a genus, and not as a subgenus of *Livonia*, as earlier suggested (Poppe, 1987).

The species is named in honor of Mr.Joe Rinkens, for sending both type specimens for study and description. It is among others, one of his many contributions to the Australian deep-water molluscs knowledge.

ACKNOWLEDGMENTS :
For the use of material and their advise, I want to thank Mr.M.Claydon, Mr.L.Germain, Mr.J.Rinkens and Dr.J.Van Goethem.

CITED BIBLIOGRAPHY :

ABBOTTSMITH, F., 1969 - Multiform Australian Volutes, *Cottonia nodiplicata*,p.38.
ABBOTTSMITH, F., 1982 - *La Conchiglia*, Year XIV,N°154-155, p.13 and cover.
PILSBRY, H.A. and A.A.OLSSON, 1954 - Bulletins of American Paleontology, Vol.35, N°152.Systems of the Volutidae
POPPE, G.T., 1987 - New Volutes since 1970, Parte I, *La Conchiglia*, Year XIX, N°218-219 May-June, p.8-22.
POPPE, G.T., 1987 - New Volutes since 1970, Parte II, *La Conchiglia*, Year XIX, N°220-221 July-August, p.20-27.
WEAVER, C.S. and J.E.DUPONT, 1970 - The Living Volutes. Delaware Museum Nat. Hist., p.124-125, pl.54.



PLATE I

1-2 : *Cottonia joerinkensi* n.sp.

3 : *Cottonia nodiplicata* (Cox, 1910)
135 fathoms deep off Cape Leeuwin, W.Australia, nov.1985.- 350 mm.

4-6 : *Cottonia joerinkensi* n.sp.
Paratype.



1



2



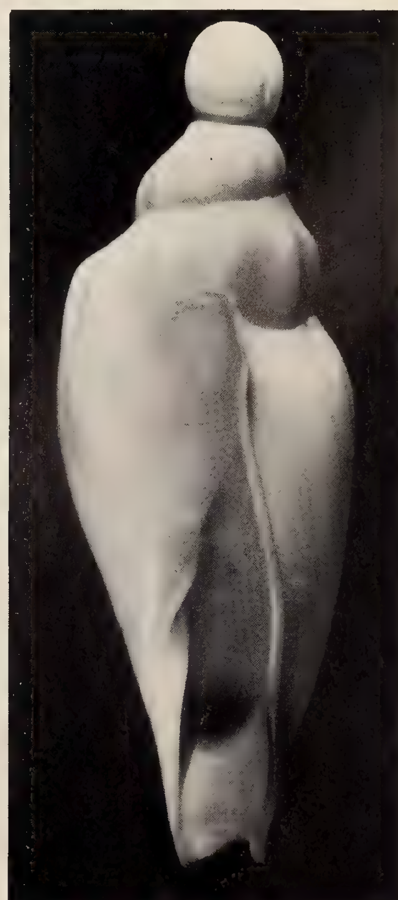
3



4



5



6



PLATE II

7 : *Cottonia joerinkensi* n.sp.
Protoconch and first whorls of the paratype.

8 : *Cottonia joerinkensi* n.sp.
Protoconch (deciduous) and first whorls of the holotype.

9 : *Cottonia nodiplicata* (Cox, 1910).
Protoconch (deciduous) and first whorls.



7



8



9

PLATE III

10 : *Cottonia joerinkensi* n.sp.
Protoconch of the paratype.

11 : *Livonia roadnightae* (Mc Coy, 1881).
Protoconch.

12 : *Livonia mamilla* (Sowerby I, 1844).
Protoconch.

13 : *Cottonia joerinkensi* n.sp.
Deciduous protoconch of the holotype.

14 : *Cottonia nodiplicata* (Cox, 1910).
Deciduous protoconch of a young specimen.


10


11


12


13


14

NOTES AUX AUTEURS

APEX qui est le bulletin scientifique de la Société Belge de Malacologie paraît au maximum 4 fois par an. L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliés à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant. Les textes anglais, français, néerlandais, allemand et espagnol sont acceptés.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite, les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls. 8-11

(livres)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.

(ouvrages composés)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat; le format d'une planche étant de 27 cm sur 18 cm.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Les figures ou dessins se trouvant DANS le texte seront réduits automatiquement de 17 %; l'auteur est prié d'en tenir compte.
Les légendes accompagnant les photos ou les figures seront dactylographiées sur un feuillet séparé.
Les noms de genres et d'espèces seront soulignés dans le texte, ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre ou abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
non affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvois des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : M. Roland HOUART, secrétaire, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS.

APEX is the quarterly scientific bulletin of the Belgian Malacological Society.
Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price. English, French, Dutch, German and Spanish texts are accepted.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.

The name of the author, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually and English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the article as :

(Periodicals)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls 8-11.

(Books)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.

(Composite works)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontolgy*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately; the format of a plate being 27 cm by 18 cm.

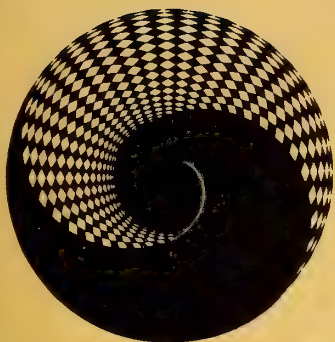
It is possible to include color plates but only at authors costs (current price).
Illustrations (drawings, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.

Authors should allow for a 17 % reduction of all illustrations being IN the text.
Legends of the plates or the drawings have to be typed on a separate sheet of paper.

Generic or specific names have to be underlined in the text or have to be typed in *italic*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.

Offprints : Members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.

Non-Members.
Offprints are available to the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. Roland HOUART, secretary, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.



APEX

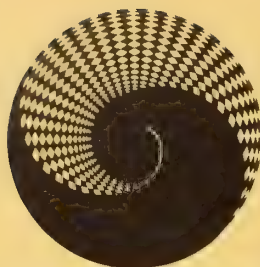
Informations scientifiques de la Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 3 (1) Janvier 1988

SOMMAIRE



ISSN 0773-5251



APEX

Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif .... **600** F.B.

Membre étudiant .... **300** F.B.
(sans le service des bulletins)

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant même résidence .... **200** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **1.100** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

ON THE ANATOMY OF PSEUDOMELATOMINAE (GASTROPODA, TOXOGLOSSA , TURRIDAE) WITH NOTES ON FUNCTIONAL MORPHOLOGY AND PHYLOGENY OF THE SUBFAMILY.

Yu. I. KANTOR

A.N.Severtzov Institute of Animal Evolutionary Morphology and Ecology of the USSR Academy of Sciences, Lenin Avenue 33, MOSCOW 117071, USSR

KEY WORDS : GASTROPODA, TOXOGLOSSA, TURRIDAE, PSEUDOMELATOMINAE, ANATOMY, FUNCTIONAL MORPHOLOGY, PHYLOGENY.

MOTS CLEFS : GASTROPODA, TOXOGLOSSA, TURRIDAE, PSEUDOMELATOMINAE, ANATOMIE, MORPHOLOGIE FONCTIONNELLE, PHYLOGENIE.

ABSTRACT : The anatomy of two species of Pseudomelatominae : *Pseudomelatoma penicillata* (Carpenter, 1864) and *Hormospira maculosa* (Sowerby, 1834) is studied. The species have some unusual Turridae features of the digestive system and particularly the existence of a curve of the digestive tube. The supposition is made that the digestion occurs in the anterior part of the digestive system. It is probable that the Pseudomelatominae are an ancient group with both primitive and specialized features.

RESUME : L'étude de l'anatomie de deux espèces de Pseudomelatominae : *Pseudomelatoma penicillata* (Carpenter, 1864) et *Hormospira maculosa* (Sowerby, 1834) a démontré que le système digestif présente des caractéristiques qui ne sont pas propres aux Turridae, et particulièrement la présence d'un noeud intestinal. Cela permet d'émettre l'hypothèse que la digestion s'accomplit dans la partie antérieure du tube digestif. Il est fort probable que les Pseudomelatominae constituent un groupe ancien présentant à la fois des caractères primitifs et des traits témoignant d'une forte spécialisation.

INTRODUCTION

Pseudomelatominae Morrison, 1966 is an endemic subfamily of central western American shallow water turrids, which includes 3 genera : *Pseudomelatoma* Dall, 1918, *Hormospira* Berry, 1958 and *Tiariturris* Berry, 1958. The first two genera are monotypical and the last one includes 2 species : *T.libya* (Dall, 1919) and *T.spectabilis* Berry, 1958. When established, the subfamily was attributed to Muricidae or Thaididae on the basis of radular features. Later, it was transfered to Turridae owing to the presence of the poison gland (McLean, 1971). Data on anatomy of molluscs are almost absent in literature still now. Only the drawings of radulae

are presented (McLean, 1971, figs 1-3). The author had the opportunity to study the anatomy of two species : *P. penicillata* (Carpenter, 1864) and *H. maculosa* (Sowerby, 1834), which involves some conclusions on functional morphology of the digestive system and phylogeny of the subfamily.

MATERIAL AND METHODS

5 specimens of *P. penicillata* were kindly provided to the author by Dr.James H. McLean of the Los Angeles County Museum of Natural History (USA). The specimens were collected intertidally at Punta San Bartolome, Baja California, Mexico (27°41'06"N., 114°53'38"W).Catalogue number : AHF 2603-54.
Two specimens of *H. maculosa* were kindly provided by the late Dr.Virginia O.Maes of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia (USA). Those were collected in Chola Bay, Sonora, Mexico (31°22'N., 113°41'W.) at 4 ft, in sand.
The study of the anatomy was carried out with the aid of a stereomicroscope (x16 - x48). The radulae for light microscopy were removed together with the radular sack and after the dissolution of the tissues in sodium hypochlorite, were transfered to distilled water, cleaned and embedded in glycerol. A radula of *P. penicillata* was also prepared for scanning electron microscopy in the usual way and examined by means of a JSM-50A scanning electron microscope.
The morphology of the digestive system was also studied histologically. The anterior parts of the molluscs were dehydrated and embedded in paraffin. Sections 8-10 μ thick were cut and stained with triple Mallory's stain.

RESULTS

Family TURRIDAE Swainson, 1840
Subfamily PSEUDOMELATOMINAE Morrison, 1966
Pseudomelatoma penicillata (Carpenter, 1864)
(Figs I A, B, D-F; 2 A, B; 3; 4)

The description of the shell and discussion of the species taxonomy are presented by J.H.McLean in Keen (1971).
ANATOMY. The molluscan body of the specimen with a shell length of 26.0 mm. consits of more than 4 whorls (fig.2 A, B). The foot (including propodium) is moderately or highly pigmented. The mantle is very thin and the osphradium and the gill are clearly seen through it. The mantle extends up to the whole whorl of the body. Its edge is not thickened and with deep and distinct notch corresponding to the anal sinus of the shell. The head (fig.4 B) has long cylindrical highly pigmented tentacles. The medium sized eyes are situated on the small lobes near the tentacles' endings. The rhynchostome is of small diameter with small lips and very large and massive sphincter.

The operculum is large and completely covers the shell aperture. It is leaf-shaped with a straight axis and terminal nucleus. The operculum is dark yellow and semitranslucent.

The length of the mantle equals twice its width. The gill is narrow and long, reaching about 2/3 of the mantle length. The siphon has thin walls and lacks the distributive valve. There is a small triangular notch at its tip. The hypobranchial gland is formed with very tall cells, which are not arranged in distinct folds. The anal gland is very small. It is situated under the rectum and is seen through the mantle wall as an indistinct dark strip.

DIGESTIVE SYSTEM. The proboscis in the contracted state is of medium length (fig. 3 A-C), strongly folded. At a distance of 1/3 from its tip, the proboscis abruptly decreases in diameter and then increases again, so that a distinct narrow belt is formed. The mouth has the form of a wide triangular slit. The buccal tube passing through the proboscis is surrounded with a thin layer of circular muscles. In the anterior part of the proboscis, the large and powerful retractors are attached to the wall of the buccal tube. The rhynchodaeum is thin and only in the posterior part has a thin layer of longitudinal muscles which fuse with the retractors. The epithelium of the anterior part of the rhynchodaeum is formed with very tall cells. The buccal tube opens into the large buccal cavity which adjoins the posterior part of the proboscis. The very thick walls of the buccal cavity consits of circular muscles. The tall folds of epithelium pass along the buccal cavity (fig. 3 E, F). The oesophagus leaves the buccal cavity in its upper posterior part. It makes a long curve along the left side of the buccal mass. The bend of the curve is situated at the posterior part of the proboscis. The nervous ring is situated at the bend zone. Behind the nervous ring, the oesophagus gradually widens and passes toward the stomach (fig. 3 C).

The odontophore is very large and situated below and somewhat on the right of the buccal mass. The radular sack opens into the buccal cavity ventro-laterally by a narrow and moderately long duct (fig. 3, D). The narrowness of this duct is probably connected with the contractions of the buccal wall muscles.It is also probable that the anterior part of the odontophore stretches to the buccal cavity while feeding.The odontophore is oval-shaped and flattened. One can see on the longitudinal section of the odontophore that it consits mostly of large powerful muscles maintaining the movement of the radular membrane and the odontophore itself.
The sublingual pouch is long and occupies almost all the odontophore length.
The paired subradular cartilages are large and fuse in their anterior part to form a trough (fig. 3.E, F).

The moderately long and convoluted poison gland passes through the nerve ring to open in the posterior and upper part of the buccal cavity at the entrance of the oesophagus (fig. 4 B). The muscular bulb that functions as a propulsive organ is very large. It is situated at the right side of the oesophagus and is connected with it by numerous muscle and connective tissue fibres. Its morphology is typical for Turridae : the wall consits of two layers of circular muscles and a thin connective tissue layer between them.

The paired salivary glands are large. The right salivary gland is situated below the buccal mass. It is narrow and elongate in order to stretch to the anterior part of the haemocoel. The duct passes around the inner part of the odontophore and opens into the buccal cavity at the entrance of the radular sack. The left salivary gland is more compact and large than the right one and is situated behind the buccal mass. The duct passes above the oesophagus and enters the wall of the buccal cavity, where it opens at the entrance of the radula (fig.3 D - OSD). Most parts of the ducts are lined with a ciliated epithelium. As the duct opening is approached, the ciliary epithelium is replaced by a smooth one.

The radula of the specimen with the shell length of 26.0 mm. consits of 69 transverse rows of teeth, of which about 18 form the functional zone. There is a pair of marginal teeth and a central one (fig. 1 D-F). The marginal tooth is a sharply pointed curved scythe-like plate. As the radular membrane passes over the bending plane, the marginal teeth are erected to form the "basket" structure. The central tooth is massive and unicuspid. Its cusp is sharply pointed and slightly curved (when seen in side-view). The teeth on the bending plane show traces of damage.

The stomach is U-shaped, which is typical for Turridae, and contains one small duct of the digestive gland (fig. 4 C).

The male reproductive system has a typical morphology for Turridae. The penis is very long, measuring more than 1/3 of the shell length.It is of small diameter and smooth. The male gonophore opens to the penis narrowed tip. The genital papilla is absent. The vesicula seminalis is of medium size, formed by a small number of seminal duct loops.

Hormospira maculosa (Sowerby, 1834)
(Figs I C; 2 C-H; 5)

The description of the shell and discussion of the species taxonomy are presented by J.H.McLean in Keen (1971).

ANATOMY. The molluscan body of the specimen with a shell length of 45.0 mm. consits of nearly 8 whorls (fig. 2 C-D). The foot, the head and the siphon are highly pigmented and brown in color. The mantle extends up to 1 1/5 whorl of the body. It is thin and the osphradium, the gill and the anal gland are clearly seen through it. The mantle edge is thickened, sometimes scalloped and with a deep and distinct notch corresponding to the anal sinus of the shell. The nephridium is long and extends up to about 1/3 of the whorl. The head is not large and has short tentacles (fig. 2 F). The eyes are situated near the tentacle ends. The rhynchostome has the shape of a broad slit with well developed lips.

The operculum is large and covers almost completely the shell aperture. It is oval, with subcentrical nucleus, yellow and translucent.

The mantle (fig.2 G) is long and narrow. Its length is twice as long as its width. The gill is narrow and very long, at least 4/5 of the mantle length. The gill lamellae are tall, rounded at the top and have forms closely resembling equilateral triangles. The osphradium is nearly twice as broad as the gill, and about 2/3 of its length. Its lamellae are very low and form the thickened protrudings at the margin. The siphon is broad and shallow, lacking the distributive valve. The hypobranchial gland is well developed, occupies all the space between the gill and the rectum, protrudes forward from the anal opening and covers the rectum from above. It is formed by very tall and narrow cells (fig.2 H). The anal gland is poorly developed, slightly coiled and opens with a very narrow duct in front of the anus into the mantle cavity.

DIGESTIVE SYSTEM. The proboscis in the contracted state is long, strongly folded and gradually narrowing to its tip. The proboscis is curved several times in the rhynchocoel. The mouth has the form of a wide slit. The buccal tube passing through the proboscis is of small diameter. Its walls consit of a thin inner layer of circular and an outer layer of longitudinal muscles (fig.5 E). The proboscis is rather muscular. Under the epithelium, there is a layer of circular muscles and nearly all its lumen is filled by very powerful longitudinal muscles (fig.5 E). The buccal tube is filled with mucus. The rhynchodaeum has a thin layer of muscles only in its posterior part. Its epithelium consits of very tall cells (about 0.2 mm. in height and 0.02 mm. in diameter). The nuclei are situated in the middle part of the cells. In the anterior part of the rhynchodaeum, the epithelium is arranged in distinct transverse folds. After leaving the proboscis, the digestive tube forms a long curve oriented to the left (fig.5 C, D). According to its morphology, the anterior part of the curve (before the abrupt bend) may be considered as an enlarged part of the buccal tube. It has an inner layer of circular muscles lying under the epithelium and the outer branches of longitudinal muscle fibres (fig.5 F). The lumen of this part is filled with mucus. After the bend, the tube morphology abruptly changes. This part must be considered as a buccal cavity. The wall is formed by an inner layer of longitudinal muscles lying under the epithelium which forms the large folds, followed by a moderately thin layer of circular muscles and one more very thin layer of separate longitudinal muscle fibres (fig.5 G). The buccal tube, the buccal mass and the posterior part of the rhynchodaeum are connected with numerous muscle fibres, thus forming a compact and rigid structure.

The oesophagus leaves the buccal cavity in its posterior part, passes through the large nervous ring and gradually widens before opening into the stomach.

The large odontophore is situated ventro-laterally (fig. 5 A, D). The radular sack opens into the posterior part of the buccal cavity. The odontophore is formed by two large subradular cartillages which fuse in its anterior part and by numerous muscles.

The poison gland is large, covering nearly all organs and haemocoel.The specimen

with the shell length 45.0 mm. has the poison gland up to 26.4 mm. in length. After leaving the muscular bulb, the gland has a diameter of about 0.25 mm., while in the middle part, it measures about 0.7 mm. The poison gland passes through the nervous ring. The musculous bulb is very large, oval-shaped, and situated at the right side of the oesophagus. It is connected to the oesophagus by numerous muscle and connective tissue fibres. The morphology of the musculous bulb is similar in *P. penicillata*.

The salivary gland is unpaired, not large and situated at the right and below the buccal mass. It has one salivary duct. The radula of *H. maculosa* (see McLean,1971: fig.2) is very similar to the one of *P. penicillata*.

The stomach is U-shaped and contains two closely spaced ducts of the digestive gland.

THE MALE REPRODUCTIVE SYSTEM. The penis is very long, of small diameter and smooth. The male gonophore opens at the tip of large tensile papilla. One specimen has the papilla in stretched position, while the other is in contracted state (fig. 2 E). The vesicula seminalis is very large and occupies the inner side of nearly the whole whorl of the body. It is formed by a relatively small number of seminal duct loops.

DISCUSSION

The morphology of the studied species undoubtly shows that Pseudomelatominae belong to Toxoglossa. The typical features of the morphology of the digestive system are : the existence of well developed poison glands with a large musculous bulb, the typical U-shaped stomach of the Toxoglossa and the intraembolic proboscis. This type of proboscis is found only in Toxoglossa and is characterized by the position of the buccal mass at the proboscis base, by the absence of the invaginable part of the rhynchodaeum and by the stretching of the proboscis as a result of the elongation of its walls (Sysoev, Kantor, 1987).

When comparing the morphology of *P. penicillata* and *H. maculosa*, one can see great specific differences. The operculum of the first is leaf-shaped with terminal nucleus while in the second one, it is oval with subcentral nucleus. Thus, the definition of the subfamily given by J.H.McLean (1971) must be partly changed : the operculum may be either with a terminal or a subcentral nucleus.
There are significant differences in morphology of the digestive system. While the radula of both species are very similar, the shape and topography of the haemocoel organs are different, particularly characteristic being the difference in the position of the buccal mass. Both species have the characteristic curve of the digestive tube but they are formed in different ways. The buccal mass of *H.maculosa* is situated just in front of the nervous ring and the curve is formed by the elongation of the buccal tube. On the contrary, there is an elongation of the part of the

oesophagus in front of the nervous ring in *P. penicillata* and the buccal mass adjoins the posterior part of the proboscis as in other studied Turridae. The curve is thus formed by elongation of different parts of the digestive tube.

P. penicillata has two large salivary glands, while *H. maculosa* has only a small one. There are specific differences in the morphology of the buccal cavity wall, too. The stomach of *P. penicillata* shows one duct of the digestive gland, while that of *H. maculosa* has two.

The differences in other systems of organs are less significant. Thus, *P. penicillata* has a relatively shorter osphradium and gill, a rhynchostome of smaller diameter, a body consisting of a smaller number of whorls and the penis lacking papilla.

One can conclude that *Pseudomelatoma* and *Hormospira* are related but belong to highly diverged groups.

While comparing Pseudomelatominae with other non-tossoglossate Turridae, one can see essential differences in morphology of the digestive system. The marginal radular teeth have a unique form which is more similar to those of some stenoglossan gastropods than of other Turridae. They have some primitive features : their simplicity and the absence of the limb at their base.

The buccal mass of Pseudomelatominae is very large compared to other studied turrids and is situated outside the proboscis. In *H. maculosa*, it lies far from the posterior part of the proboscis. There is a large curve of the digestive track rarely found among Turridae (till now, such a curve formed by elongation of the oesophagus in front of the nervous ring is found only in *Clavatula diadema* (Kiener), subfamily Clavatulinae - unpublished).One can suppose that Pseudomelatominae have diverged early in evolution from other turrid groups and have both primitive characters (radula) and some features of high specialization. The ancient origin of Pseudomelatominae may be also confirmed by the restricted area of the subfamily (from California to El Salvador) and the poor species diversity with the prevalence of monotypical genera. The phylogenetic relations of the subfamily can not be revealed for the time being.

It is probable that tropical America is an ancient centre of turrid species formation. This is confirmed by the presence of one more small turrid group : the subfamily Strictispirinae which has 2 genera and 4 species only.

There is no information on ecology and behaviour of Pseudomelatominae in literature. Nothing is known about their feeding habits and diet. According to the morphology of the digestive tract, Pseudomelatominae are active predators. This can be deduced, in particular, from very musculous proboscis (especially in *H. maculosa*) probably used for prey capture.

The possibility to use the single marginal tooth, removed from the radular mem-

brane during radular degeneration, at the proboscis tip for stabbing the prey in a similar fashion as that used in higher Toxoglossa, was shown for some Turridae possessing well developed radular membrane (Sysoev, Kantor, 1987). Not only hollow marginal teeth (as in *Imaclava*, subfamily Clavinae), but even non-toxoglossate teeth can be used (as in *Aforia*, subfamily Turriculinae).
On the contrary, it is obvious that Pseudomelatominae can not use the marginal teeth at the proboscis tip. It is seen both from the tooth shape, which is curved and can not be held at the proboscis tip, and from the morphology of the anterior part of the proboscis. The mouth is broad slit-shaped and lacks oral sphincter. Thus the radula of Pseudomelatominae is used only in the buccal cavity for tearing of preys. It is a real slicing-rasping type, as was determined by R.Shimek and A.Kohn (1981).

The prey capture probably occurs with the aid of the proboscis.The envenoming of the prey may occur in two possible ways : 1 - during the darting of the secretion through the mouth when the proboscis is in contact with the prey or near it, and 2 - in the anterior part of the proboscis when the prey is partly engulfed. The latter seems more probable, as it needs a smaller amount of secretion. In that case, envenoming is used for killing or immobilizing the prey and to facilitate its movement through the buccal tube into the buccal cavity.
The most striking feature of the digestive system is the existence of the curve of the digestive tract. It is difficult to explain its origin for several reasons. First of all, as the studied species lacks an invaginable part of the rhynchodaeum, the curve is not straightened during proboscis protrusion (as it occurs in probosciferous stenoglossan gastropods). In this way, the existence of the curve makes the transition of the engulfed prey in the stomach more difficult. And secondly, the curve in *H. maculosa* enlarges the volume of the inner cavity of the anterior part of the digestive track and this leads to a purposeless increasing of the amount of poisonous secretion needed for the filling of this cavity. In our opinion, the only possible explanation of this fact is that the large cavity formed with the origin of the curve is actually used for digestion of the prey. This is contradictory with other Turridae. Usually, the prey is conveyed in an intact state into the stomach, even in turrids with typical slicing radula. This was confirmed by observation on *Drillia cydia* (Maes, 1983) with large pectinate lateral teeth.

It is known that salivary glands of Toxoglossa produce proteases (Marsh, 1971). The size of the salivary glands in higher Toxoglossa, which ingest their prey in the stomach, is much smaller than in lower types. One can say there is a progressive decrease of the size of the glands with conversion to "toxoglossate" mode of feeding when the hollow marginal teeth are used for stabbing the prey. It is probable that in *P. penicillata* , which has large salivary glands, its secretion is used for digestion. But in *H. maculosa*, the unpaired salivary gland is very small in comparison with *P. penicillata*; on the contrary, the poison gland is much larger. It is quite possible that the poison gland of *H. maculosa* produces in addition to the poison some digestive secretion. Of course, this can be confirmed by biochemical studies only.

ABBREVIATIONS USED IN THE FIGURES :

AG - anal gland
BM - buccal mass
BT - buccal tube
CM - circular muscles
DG - digestive gland
E - eye
EP - epithelium
G - gill
GON- gonad
HG - hypobranchial gland
LM - longitudinal muscle
MB - musculous bulb
N - nephridium
NR - nervous ring
OC - odontophore cartillages
OD - odontophore
ODM- odontophore muscles
OE - oesophagus
OS - osphradium
OSD- opening of the salivary duct
PG - poison gland
PR - proboscis
PRM- proboscis retractors
R - radula
RE - rectum
RD - rhynchodaeum
RM - radular membrane
RS - rhynchostome
S - siphon
SD - salivary duct
SG - salivary gland
SR - rhynchostomal sphincter
ST - stomach
T - head tentacle
WB - wall of the buccal mass

ACKNOWLEDGEMENTS
I wish to express my thanks to Dr.James H. McLean and to the late Dr.Virginia O. Maes, who provided me the material to study, also to Dr.Alexander V. Sysoev for his very useful comments on the manuscript.

BIBLIOGRAPHY
MAES,V.O., 1983 - Observations on the systematics and biology of a turrid gastropod assemblage in the British Virgin Islands. Bull.Marine Sci.33: 305-335.

MARSH,H., 1971 - The foregut glands of vermivorous cone shells. Australian Journ. Zool., 19(4): 313-326.

McLEAN,J.H., 1971 - A revised classification of the family Turridae, with the proposal of new subfamilies, genera and subgenera from the eastern Pacific. The Veliger, 14 (1): 114-130.

McLEAN,J.H., 1971 - Family Turridae, in Keen A.M., Sea Shells of tropical West America, marine molluscs from Baja California to Peru. 2nd ed. Stanford Univ.Press, Stanford, California : 686-766.

SHIMEK,R.L. & A.J.KOHN, 1981 - Functional morphology and evolution of the toxoglossan radula. Malacologia, 20(2) : 423-438.

SYSOEV,A. V. & Yu.I.KANTOR, 1987 - Deep-sea gastropods of the genus *Aforia* (Turridae) of the Pacific : species composition, systematics and functional morphology of the digestive system. The Veliger - in press.

FIGURE 1

A, B - *Pseudomelatoma penicillata* (Carpenter, 1864), 25.5 mm.

C - *Hormospira maculosa* (Sowerby, 1834), 45.0 mm.

D - F - Radula of *P. penicillata*, scanning electron micrographs :

D : central teeth

E : anterior view to the radula, bending plane to the bottom

F : antero-lateral view of the bending plane.

D : x 650 ; E : x 250 ; F : x 250.


A


B


C


D


E


F

FIG. 1

FIGURE 2

A - B - the body of *Pseudomelatoma penicillata*, removed from the shell.

C - D - the same of *Hormospira maculosa*.

E - variability of the distal part of the penis of *H. maculosa*.

F - anterior view of the head of *H. maculosa*.

G - mantle complex of *H. maculosa*.

H - transverse section through the rectum, anal gland and hypobranchial gland of *H. maculosa*.

E and F in the same scale.

C, D and G in the same scale.

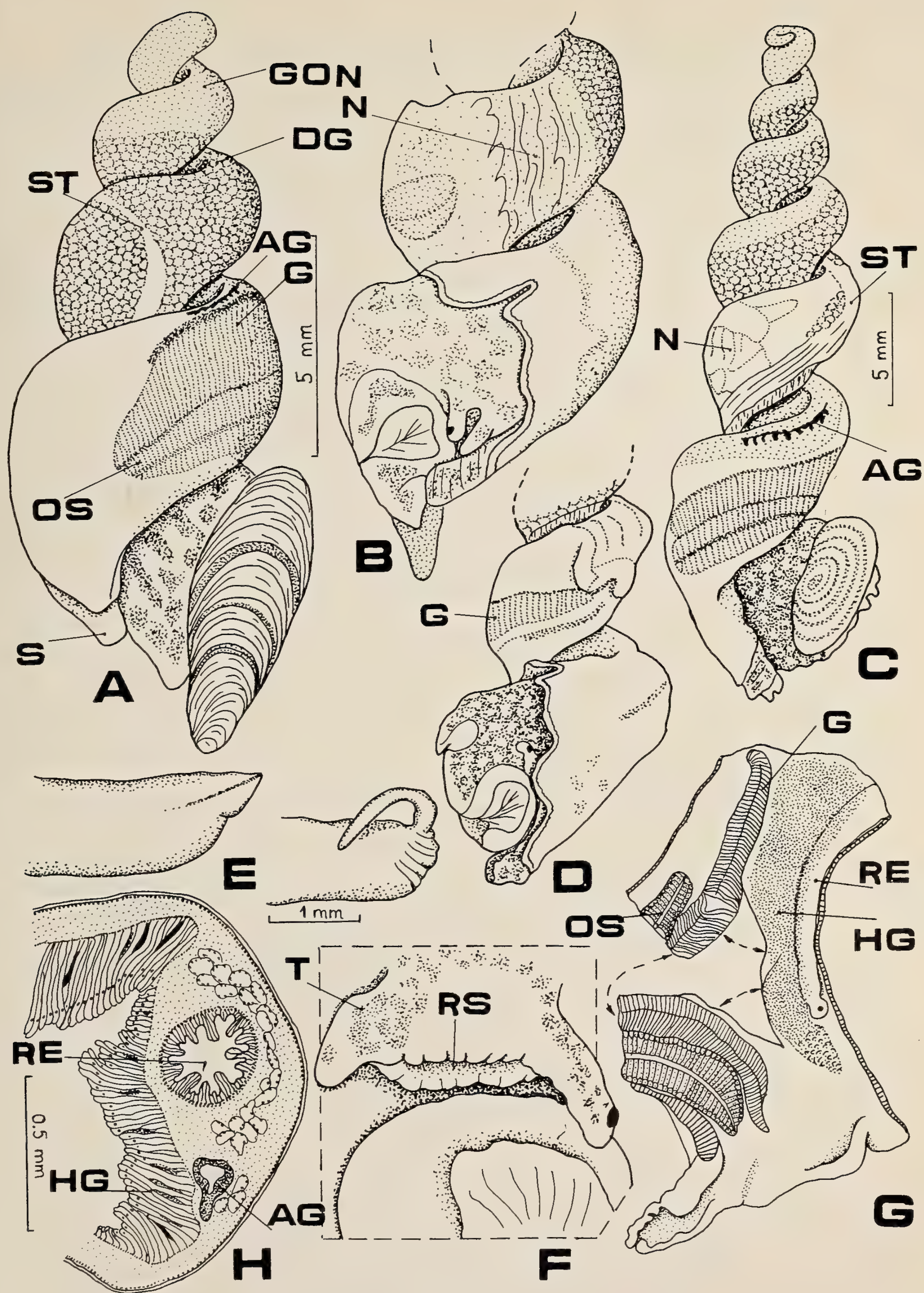

GON
N
DG
ST
AG
G
5 mm
OS
S
A
B
ST
N
5 mm
AG
C
G
D
E
1 mm
G
RE
OS
HG
T
RS
RE
0.5 mm
HG
AG
H
F
G

FIG. 2

FIGURE 3

Details of the morphology of the digestive system of *Pseudomelatoma penicillata*.

A - C - organs of the body haemocoel (A : view from the right ; B : from above ; C : from the left).

D - longitudinal section through the odontophore and part of the wall of the buccal cavity.

E - F - transverse sections through the odontophore (E : in its anterior part ; F : in the middle part).

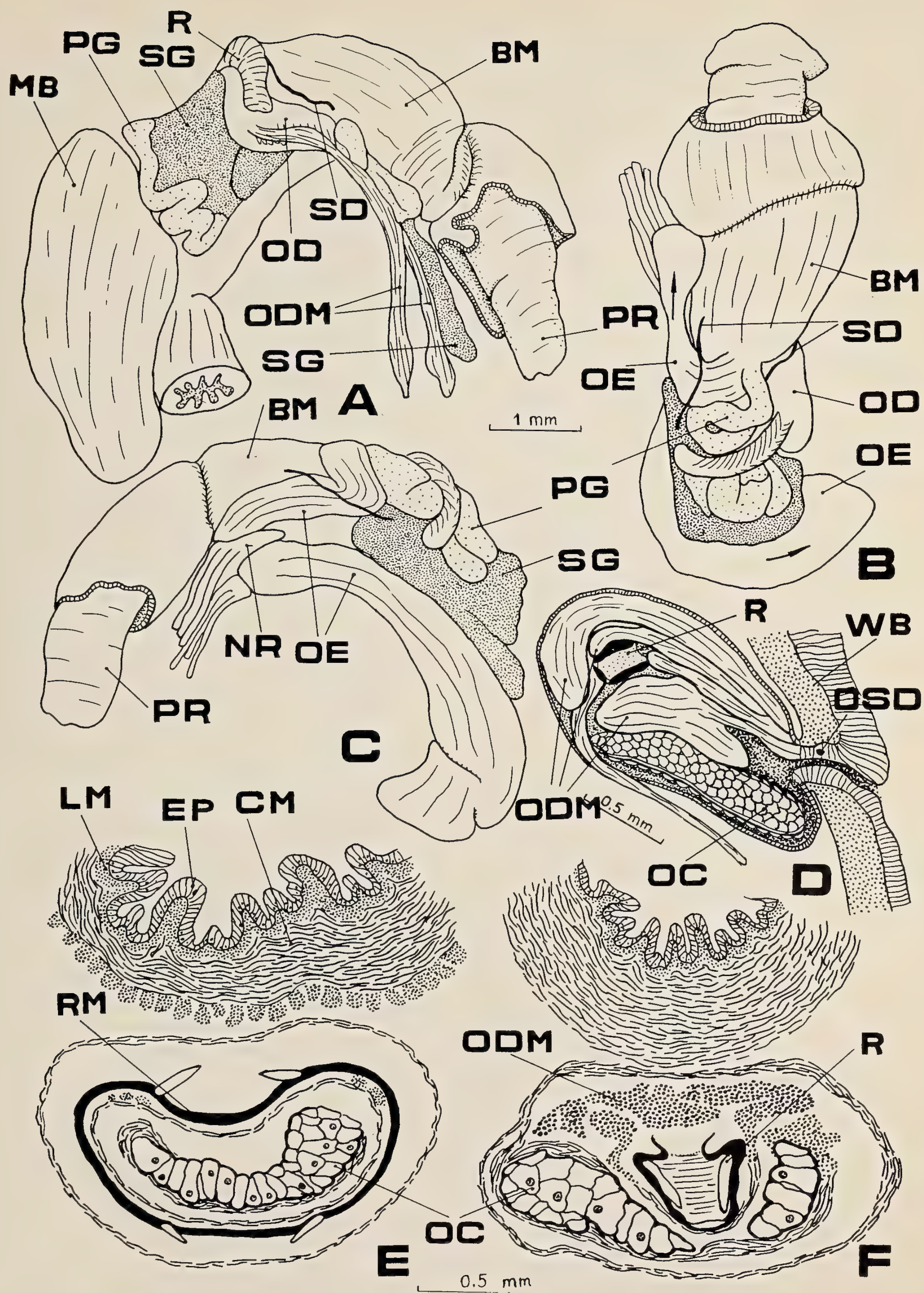

R
PG
SG
BM
MB
SD
OD
ODM
SG
A
1 mm
PR
OE
BM
SD
OD
OE
PG
SG
B
NR
OE
PR
C
R
WB
OSD
ODM
0.5 mm
OC
D
LM
EP
CM
RM
ODM
R
OC
E
0.5 mm
F

FIG. 3

FIGURE 4

Pseudomelatoma penicillata

A - semidiagrammatic longitudinal section of the anterior part of the molluscan body. Salivary glands with the duct and convolutions of the poison gland together with the nervous ring are not shown.

B - anterior part of the head.

C - interior view of the stomach.

B, C : in the same scale.
CM : columellar muscle.

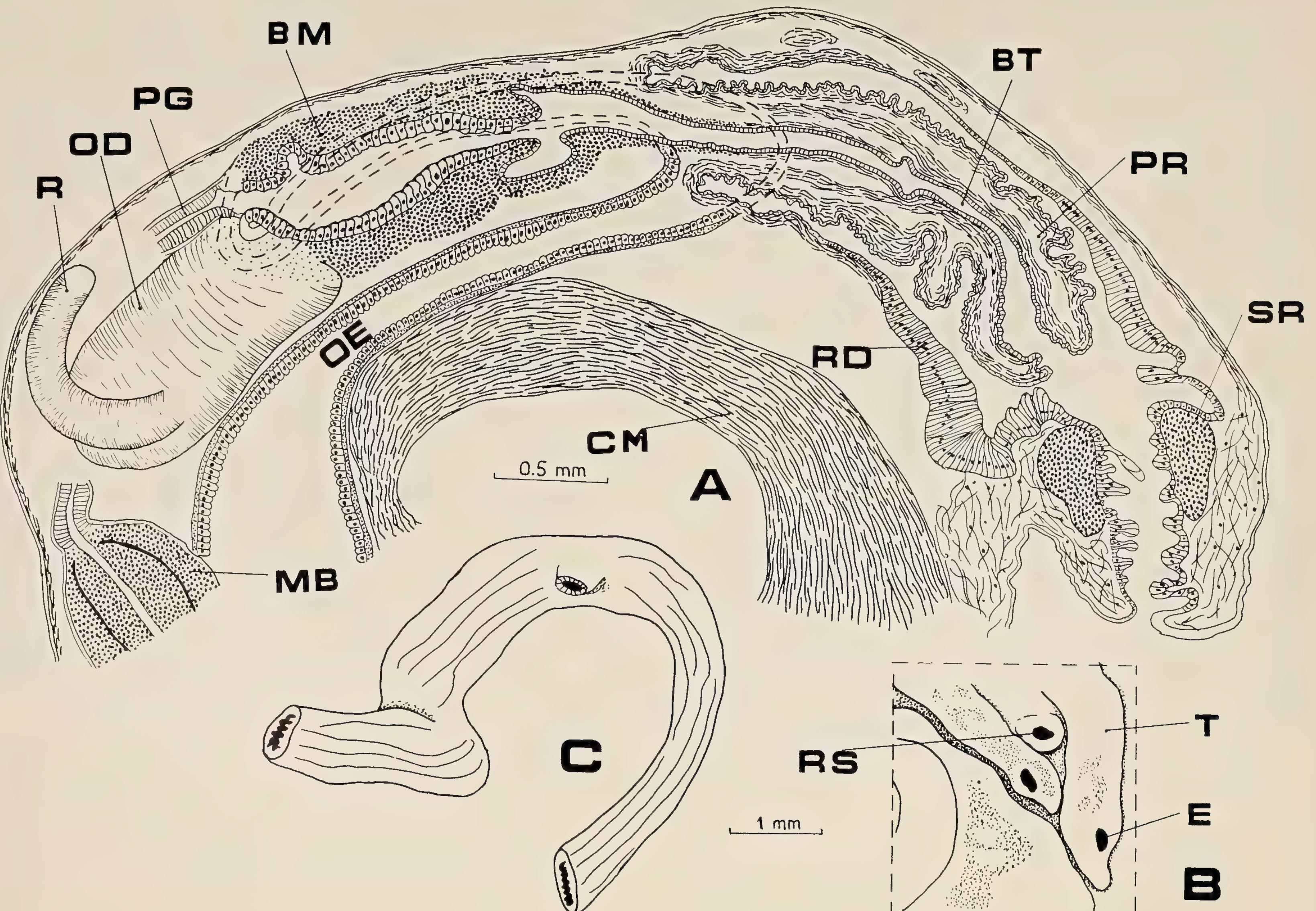


FIG. 4

FIGURE 5

Details of the morphology of the digestive system of *Hormospira maculosa*.

A - B - organs of the body haemocoel (A : view from the right; B : from below).

C - the same (the poison gland is removed and the curve of the digestive tube is partly straightened).

D - the same, from the right and below.

E - transverse section through the middle part of the proboscis.

F - transverse section through the buccal tube of the anterior part of the curve.

G - transverse section through the anterior part of the buccal cavity.

F, G : in the same scale.

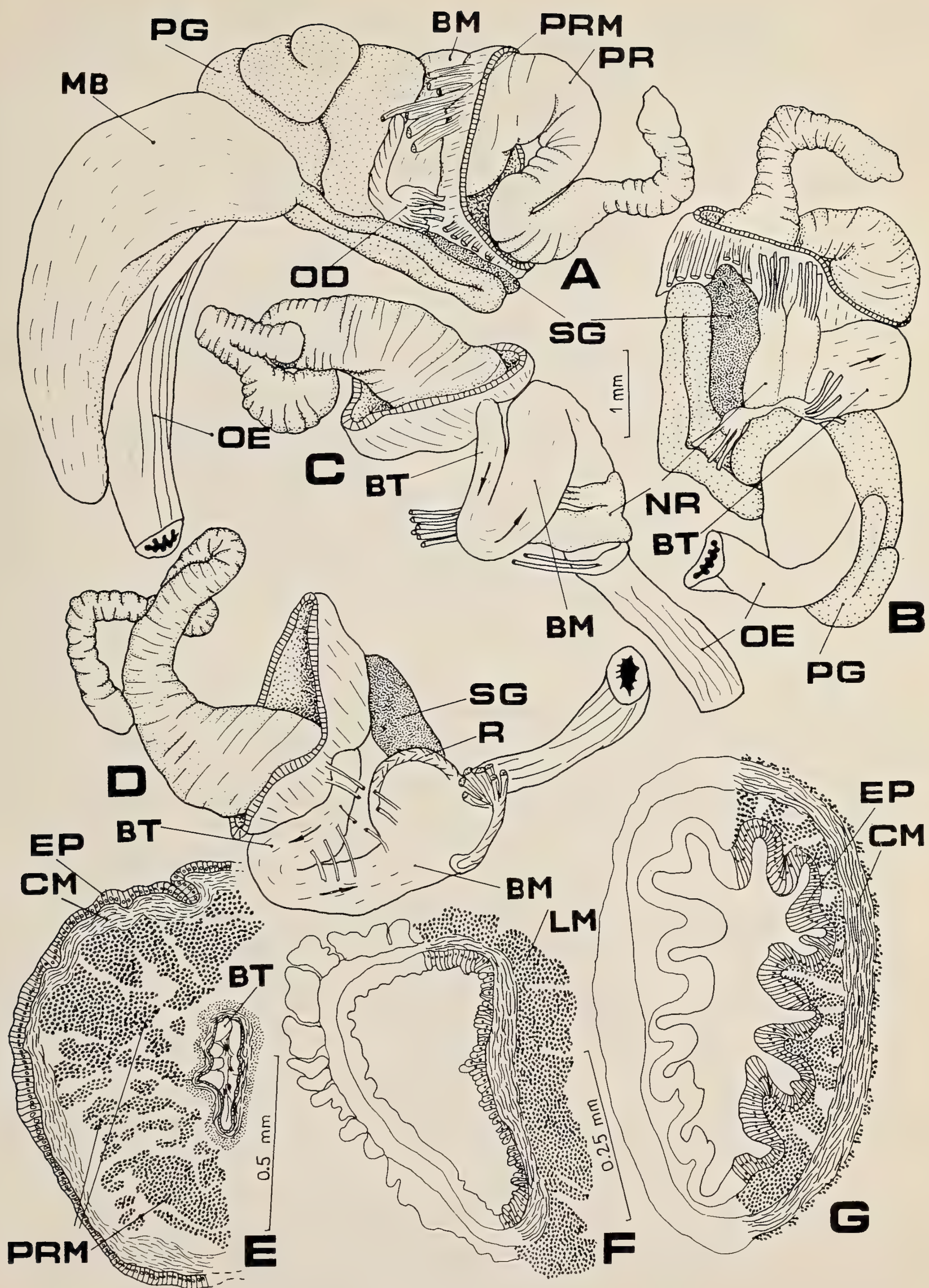

PG
MB
BM
PRM
PR
OD
A
SG
1 mm
OE
C
BT
NR
BT
BM
OE
B
PG
SG
R
D
BT
EP
CM
BM
LM
BT
EP
CM
0.5 mm
0.25 mm
PRM
E
F
G

FIG. 5

LA MALACOFAUNE MARINE DES ENVIRONS DE MARTIGUES (F - BOUCHES -DU-RHÔNE)

Pierre VIAL

Quartier des Fontinelles,
F-13810 EYGALIERES.

MOTS CLEFS : Mollusques, Inventaire, Méditerranée, Martigues.
KEY WORDS : Molluscs, Inventory, Mediterranean Sea, Martigues.

ABSTRACT : The author has compiled an inventory of the marine malacological fauna of the Martigues area (F-Bouches-du-Rhône). He has listed more than 300 species, sub-species and varieties.

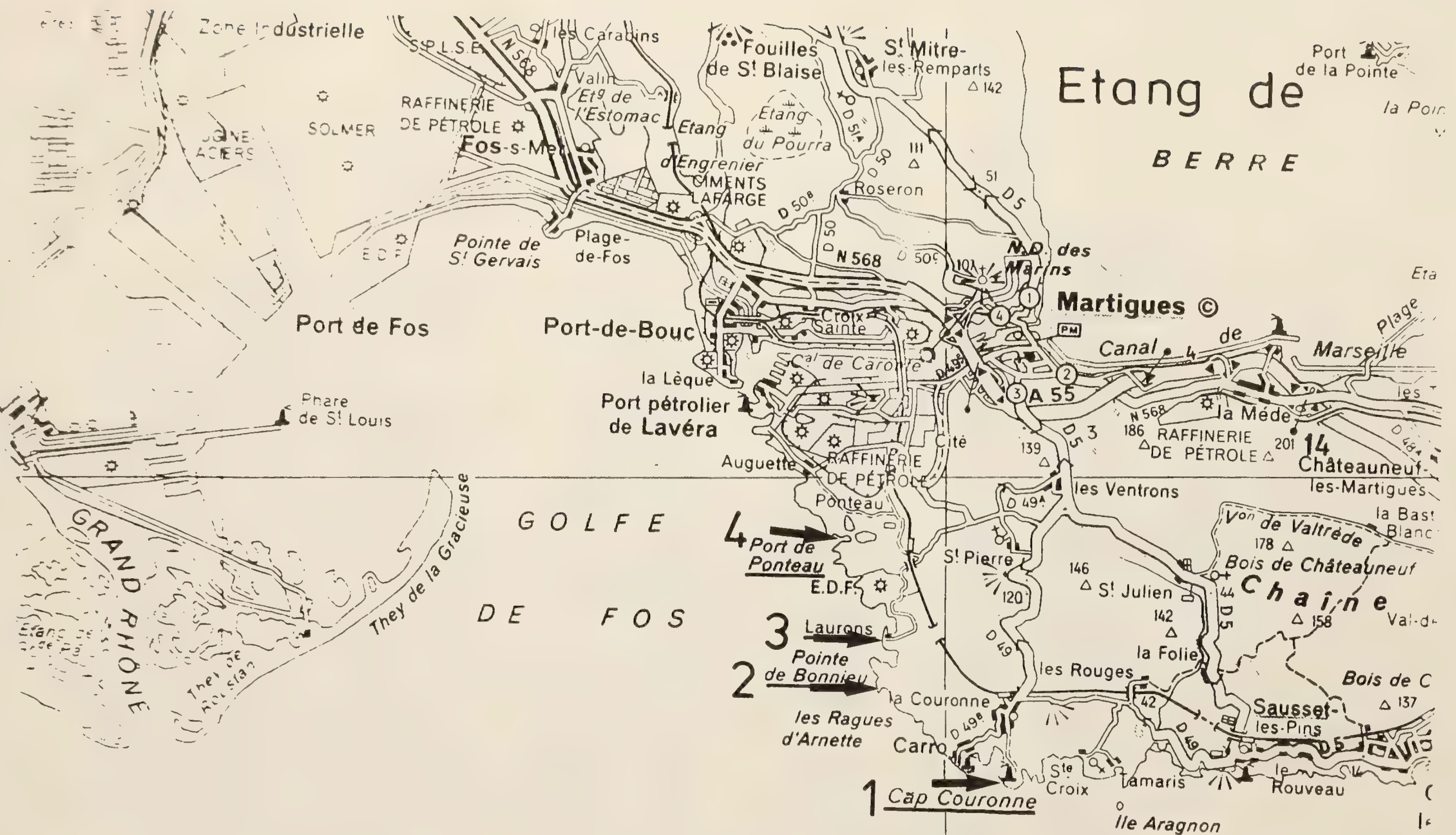
ZUSAMMENFASSUNG : Der Autor hat versucht ein umfassendes Inventarverzeichnis der malakologischen Meeresfauna aus der Umgebung von Martigues (F- Bouches-du-Rhône) zu erstellen. Es wurden mehr als 300 Arten, Unterarten und Varietäten von Mollusken festgestellt.

INTRODUCTION :
L'objet de cette étude devrait s'insérer dans un travail plus élaboré sur la faune malacologique marine méditerranéenne et permettre ainsi un inventaire général, région par région, du Sud de la France, et éventuellement des pays européens limitrophes avec la collaboration d'autres malacologues. Elle fait suite à l'excellent travail de J.Granier et feu A.Penez (1984) sur le littoral de la Camargue et le golfe d'Aigues-Mortes.

Cette liste, que nous ne prétendons pas exhaustive, a été dressée après 15 années de recherches (1970-1984) sur des stations de la région de Martigues, s'échelonnant le long de la côte, depuis le port pétrolier de Lavera jusqu'à Sausset-les-Pins, dans des petites criques en gradins du Burdigalien. Dans ce secteur, la profondeur n'excède pas 20 m sur une distance d'environ un demi-mille.

Sur l'ensemble, nous avons retenu 4 stations principales : 3 pour la richesse de la faune (1, 2 et 4) et 1 pour la particularité des espèces que nous y avons rencontrées (3). Il s'agit de :

1 - Crique du phare de la Couronne,
2 - Pointe de Bonnieu,
3 - Anse et port des Laurons,
4 - Ponteau.


Zone Industrielle
S.P.L.S.E.
N 568
les Carabins
Fouilles de St Blaise
St Mitre-les-Remparts
Etang de
BERRE
Port de la Pointe
SOLMER
RAFFINERIE DE PÉTROLE
Fos-s-Mer
Etg de l'Estomac
Etang d'Engrenier
Etang du Pourra
CIMENTS LAFARGE
Roseron
D 5
Pointe de St Gervais
Plage-de-Fos
N 568
N.D. des Marins
Martigues ©
Port de Fos
Port-de-Bouc
Croix Sainte
Cal de Caronte
Canal de Marseille
Plage
la Lèque
Port pétrolier de Lavéra
Phare de St Louis
A 55
la Mède
RAFFINERIE DE PÉTROLE
Châteauneuf-les-Martigues
Auguette
RAFFINERIE DE PÉTROLE
Cité
les Ventrons
Ponteau
GOLFE DE FOS
GRAND RHONE
They de la Gracieuse
4 Port de Ponteau
E.D.F.
St Pierre
Von de Valtrède
Bois de Châteauneuf
St Julien
Chaîne
3 Laurons
2 Pointe de Bonnieu
la Folie
les Rouges
la Couronne
les Ragues d'Arnette
Carro
Sausset-les-Pins
Bois de C
1 Cap Couronne
Ste Croix
Tamaris
le Rouveau
Ile Aragnon
Mer Méditerranée
N

Ces localités se retrouvent sur la carte (dans le texte) reproduite à partir de la carte Michelin n°84.

METHODE DE RECOLTE :
Chaque année, d'octobre à avril, nous avons effectué sur les plages des prélèvements de sable et de gravier coquillier, calibré par tamisage à 6, 4, 2 et 1 mm. pour la microfaune. On peut estimer la quantité étudiée de ces prélèvements à environ 500 kg de matériel.

Avant d'aborder la faune marine proprement dite, nous tenons à signaler les mollusques terrestres les plus abondants, caractéristiques de la zone supra-littorale du secteur, que nous avons retrouvés souvent en mélange dans le gravier coquillier :

Sphincterochila (Albea) candidissima (Draparnaud, 1801),
Helix (Helix) melanostoma Draparnaud, 1801,
Helix (Cornu) aspersa O.F.Müller, 1774,
Eobania vermiculata (O.F.Müller, 1774),
Pomatias elegans (O.F.Müller, 1774),
Pomatias sulcatus (Draparnaud, 1801),
Papillifera solida (Draparnaud, 1805).

PRESENTATION DES TABLEAUX :
GASTEROPODES:
La nomenclature utilisée est celle indiquée dans les ouvrages de F.Nordsieck :
- Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken, 2e édition (1982),
- Die europäischen meeresschnecken (Opisthobranchia mit Pyramidellidae)(1972),

qui sont les plus récents et les plus complets actuellement disponibles pour l'étude de la faune malacologique de la région. Les références suivent l'ordre systématique et la numérotation de l'auteur. Au point de vue de la synonymie, celle-ci n'est indiquée que lorsque le nom de l'espèce est différent de celui utilisé par P.Parenzan dans son ouvrage : "Carta d'Identità delle conchiglie del Mediterraneo", Vol.1, Gasteropodi (1970).

Lorsqu'une espèce ou sous-espèce ou forme est citée par P.Parenzan et n'est pas reprise dans F.Nordsieck, celle-ci est indiquée en retrait avec sa numérotation originale (PAR N° ...).

PELECYPODES:
La présentation de la liste des bivalves est similaire. Les références sont celles de F.Nordsieck dans son ouvrage :
- Die europäischen Meeresmuscheln (Bivalvia),(1969).

Lorsque des synonymes sont indiqués, ceux-ci se rapportent à la nomenclature utilisée par P.Parenzan dans la "Carta d'Identità delle conchiglie del Mediterraneo", Vol.2, Bivalvi (1974 et 1976).

POLYPLACOPHORES :
L'ordre systématique est dû à R.Van Belle (1983).

SCAPHOPODES et CEPHALOPODES :
Chacune de ces deux classes ne comportant qu'une espèce récoltée, aucun problème ne se pose.

Nous avons dénombré ainsi 331 espèces et variétés : 8 Polyplacophores, 241 Gastéropodes (sans les terrestres égarés sur la plage), 1 Scaphopode, 76 Pélécypodes, 1 Céphalopode.

REMERCIEMENTS :
Nous remercions de leur précieuse collaboration les personnes membres de la Société Belge de Malacologie ayant participé au tri et à la vérification de certaines déterminations : MM. R.Van Belle (Polyplacophores), G.Poppe (Trochidae), E.Waiengnier, J.Buyle et M.Verhaeghe.

BIBLIOGRAPHIE :
BUCQUOY,E., Ph.DAUTZENBERG et G.DOLLFUS, 1882 - Les mollusques marins du Roussillon. Baillière & Fils, Paris. 884 pp.

D'ANGELO,G. et S.GARGIULLO, 1978 - Guida alle conchiglie Mediterranee. Fabbri editori, Milano. 224 pp.

GRANIER,J. et A.Penez, 1984 - Catalogue des mollusques marins et saumâtres observés, récoltés ou signalés sur le littoral de la Camargue et de la partie orientale du golfe d'Aigues-Mortes. Bull.Soc.Et.Sci.Nat.Vaucluse, 1982-84, pp.51-164.

LOCARD,A., 1892 - Les coquilles marines des côtes de France. Baillière & Fils, Paris. 384 pp.

NORDSIECK, F., 1969 - Die europäischen Meeresmuscheln (Bivalvia). Gustav Fischer, Stuttgart, xiii + 256 pp.

NORDSIECK, F., 1972 - Die europäischen Meeresschnecken (Opisthobranchia mit Pyramidellidae, Rissoacea). Gustav Fischer, Stuttgart, xiii + 327 pp.

NORDSIECK, F., 1977 - The Turridae of the european seas. La Piramide per la conchiglia, Roma, 131 pp.

NORDSIECK, F., 1982 - Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken (Prosobranchia). 2.édit.Gustav Fischer, Stuttgart-New York, 539 pp.

PARENZAN,P., 1970-1976 - Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo.
Vol.I : Gasteropodi (1970),
Vol.II(I) : Bivalvi (1974),
Vol.II(II): Bivalvi (1976).
Bios Taras, Taranto, 286 + 548 pp.

VAN BELLE, R.,1983 - The systematic classification of the Chitons (Mollusca : Polyplacophora). *Inf.Soc.Belg.Malac.*, Série 11, N°1-3, Avril 1983,1-178.

G A S T E R O P O D A

	Références d'espèces (F.Nordsieck, 1982)
Famille HALIOTIDAE	
1. *Haliotis lamellosa* Lamarck, 1822	01.01
Famille FISSURELLIDAE	
2. *Emarginula sicula* Gray, 1825 (= *cancellata* Philippi, 1836)	03.10
3. *Emarginula elongata* O.G.Costa, 1829	03.14
4. *Diodora reticulata* (Donovan, 1804) (= *graeca* (Linné, 1758))	05.02
5. *Diodora gibberula* (Lamarck, 1822)	05.08
6. *Fissurella (Cremides) nubecula* (Linné, 1758)	05.20
Famille PATELLIDAE	
7. *Acmaea unicolor* (Forbes, 1843)	07.03
8. *Patella caerulea* Linné, 1758	08.10
9. *Patella caerulea* var.*subplana* Potiez & Michaud,1838	08.10
10. *Patella caerulea* var.*subplana* mut.**stellata* B.D.D.,1882	PAR.24
11. *Patella caerulea* var.*subplana* mut.**cognata* B.D.D.,1882	PAR.25
12. *Patella aspera* Lamarck, 1819	08.11
13. *Patella (Patellastra) rustica* Linné, 1758 (= *lusitanica* Gmelin, 1790)	08.20
14. *Patella (Costatopatella) ferruginea* Gmelin, 1792	08.22
Famille TROCHIDAE	
15. *Calliostoma (C.) laugieri* Payraudeau, 1826	11.002
16. *Gibbula (Forskalena) declivis* (Forskal, 1775) (= *fanulum* (Gmelin, 1790))	12.000
17. *Gibbula (G.) guttadauri* (Philippi, 1836)	12.021
18. *Gibbula (Magulus) ardens* (von Salis, 1793)	12.030
19. *Gibbula (Tumulus) umbilicaris* (Linné, 1758)	12.040
20. *Gibbula (Gibbulastra) divaricata* (Linné, 1758)	12.071
21. *Gibbula (Gibbulastra) rarilineata* (Michaud, 1829)	12.072

* mut. = mutation ex forma.

22. *Gibbula (Tumidulus) racketti* (Payraudeau, 1826) 12.102
(= *pygmaea* (Risso, 1826))
23. *Gibbula (Phorcus) varia* (Linné, 1758) 12.111
24. *Gibbula (Phorcus) philberti* (Recluz, 1843) 12.112
25. *Gibbula (Phorcus) richardi* (Payraudeau, 1826) 12.120
26. *Gibbula (Puteolus) drepanensis* (Brugnone, 1873) 12.141
27. *Gibbula (Colliculus) turbinoides* (Deshayes, 1833) 12.150
28. *Gibbula (Colliculus) adansoni* (Payraudeau, 1826) 12.171
29. *Osilinus turbinatus* (Born, 1780) 13.000
30. *Osilinus articulatus* (Lamarck, 1822) 13.002
31. *Osilinus mutabilis* (Philippi, 1846) 13.011
32. *Jujubinus exasperatus* (Pennant, 1777) 13.100
33. *Jujubinus striatus* (Linné, 1758) 13.130
34. *Jujubinus gravinae* (Monterosato, 1878) 13.140
35. *Clanculus (C.) corallinus* (Gmelin, 1790) 14.000
36. *Clanculus (Clanculopsis) cruciatus* (Linné, 1758) 14.010
37. *Clanculus (Clanculellus) jussieui* (Payraudeau, 1826) 14.020

Famille TURBINIDAE

38. *Homalopoma (H.) sanguineum* (Linné, 1758) 17.20
39. *Astraea (Bolma) rugosa* (Linné, 1767) 17.40

Famille PHASIANELLIDAE

40. *Tricolia (T.) pulla* (Linné, 1758) 18.00
41. *Tricolia (Eutricolia) speciosa* (Mühlfeld, 1824) 18.30

Famille NERITIDAE

42. *Smaragdia viridis* (Linné, 1758) 19.50

Famille LITTORINIDAE

43. *Littorina (Melaraphe) neritoides* (Linné, 1758) 23.30

Famille HYDROBIIDAE

44. *Hydrobia ventrosa* (Montagu, 1803) 24.002

Famille TRUNCATELLIDAE

45. *Truncatella subcylindrica* (Linné, 1767) 24.500

Famille ASSIMINEIDAE

46. *Paludinella littorina* (Della Chiaje, 1823) 24.700

Famille TORNIDAE

47. *Tornus subcarinatus* (Montagu, 1803) 24.800

Famille SKENEOPSIDAE

48. *Skeneopsis planorbis* (Fabricius, 1780) 25.400

Famille OMALOGYRIDAE

49. *Ammonicera rota* (Forbes & Hanley, 1853) 25.701

Famille CORIANDRIIDAE

50. *Coriandria fulgida* (J.Adams, 1795) 25.901
51. *Coriandria micrometrica* (Seguenza, 1870) 25.904

Famille BARLEEIDAE

52. *Barleeia rubra* (A.Adams, 1795) 26.000
53. *Barleeia rubra majuscula* Monterosato, 1884 26.001
54. *Nodulus contortum* (Jeffreys, 1856) 26.100

Famille RISSOIDAE

55. *Setia (S.) pulcherrima* (Jeffreys, 1848) 27.303
56. *Setia (Crisillosetia) terera* (Philippi, 1844) 27.311
57. *Setia (Crisilla) semistriata* (Montagu, 1808) 27.323
58. *Pisinna punctulum*(Philippi,1836) 27.400
59. *Pisinna glabratum* (Mühlfeld, 1824) 27.402
60. *Pisinna glabratum* f. *turritum* B.D.D., 1882 27.402
61. *Peringiella nitida* (Brusina in Monterosato, 1878) 27.500
62. *Ceratia proxima* (Alder, 1847) 27.700
63. *Onoba ecostata* (Michaud, 1832) 27.802
64. *Manzonia crassa* (Kanmacher, 1798) 28.302
    (= *costata* (J.Adams, 1796))
65. *Merelina (Promerelina) pagodula* (B.D.D., 1882) 28.600
66. *Alvinia (Galeodina) carinata* (Da Costa, 1779) 29.010
    (= *striatula* (Montagu, 1803) non Linné, 1758)
67. *Alvinia (Galeodina) carinata* f. *ecarinata* (Monterosato, 1884) 29.011
68. *Turbona (Massotia) lactea* (Michaud, 1832) 29.100
69. *Turbona (T.) geryonia* (Chierrghini, 1870) 29.126
70. *Turbona (T.) cimex*(Linné, 1758) 29.127
71. *Turbona (T.) cimex* f. *varicosa* B.D.D.,1882 29.127
72. *Turbona (T.) cimex* f. *fasciata* (Philippi, 1836) 29.127
73. *Turbona (T.) cimex* var. *lactea* (Philippi,1836) 29.127
74. *Turbona (T.) cimex* var. *fusca* (Philippi,1836) 29.127
75. *Turbona (T.) cimex calathiscus* (Montagu, 1808) 29.128
76. *Acinopsis cancellata* (Da Costa, 1779) 29.200
77. *Acinopsis hirta* (Monterosato, 1884) 29.203
78. *Alvania (Lanziella) consociella* (Monterosato, 1884) 29.401
79. *Alvania (Alvanolira) lineata* (Risso, 1826) 29.416
80. *Alvania (A.) montagui* (Payraudeau, 1826) 29.430

81. *Turboella (Multiturboella) inconspicua* (Alder, 1844) 30.000
82. *Turboella (T.) parva* (Da Costa, 1779) 30.024
83. *Apicularia (A.) similis* (Scacchi, 1836) 30.110
84. *Apicularia (A.) decurtata* (Monterosato, 1884) 30.112
85. *Rissostomia (Liavenustia) lia* (Benoit, 1884) 30.200
86. *Rissostomia (R.) membranacea* (J.Adams, 1797) 30.210
87. *Rissostomia (R.) lineolata* (Michaud, 1832) 30.214
88. *Rissostomia (R.) grossa* (Michaud, 1832) 30.216
89. *Rissoa (Gueriniana) guerini* (Recluz, 1843) 30.300
90. *Rissoa (Gueriniana) decorata* Philippi, 1846 30.301
91. *Rissoa (Gueriniana) sulcostulata* Schwartz, 1864 30.302
92. *Rissoa (Lilacinia) violacea* Desmarest, 1814 30.310
93. *Rissoa (R.) ventricosa* Desmarest, 1814 30.331
94. *Rissoa (R.) variabilis* (Mühlfeld, 1824) 30.333
95. *Goniostoma (Elatiella) oblonga* (Desmarest, 1814) 30.401
96. *Goniostoma (G.) auriscalpium* (Linné, 1758) 30.411

Famille RISSOINIDAE

97. *Rissoina bruguierei* (Payraudeau, 1826) 32.000

Famille TURRITELLIDAE

98. *Archimediella brocchii* Bronn, 1842 35.02
(= *mediterranea* (Monterosato, 1890))
99. *Turritella triplicata* Brocchi, 1814 PAR. 292

Famille ARCHITECTONICIDAE

100. *Philippia conulus* (Weinkauff, 1868) 37.44

Famille VERMETIDAE

101. *Spiroglyphus petraea* Monterosato, 1884 38.10
(= *glomeratus* (Bivona, 1832))
102. *Bivonia triquetra* (Bivona, 1832) 38.30
103. *Lemintina arenaria* (Linné, 1758) 38.50

Famille CAECIDAE

104. *Caecum trachea* (Montagu, 1803) 39.30

Famille CERITHIIDAE

105. *Bittium (B.) reticulatum* (Da Costa, 1778) 42.00
106. *Bittium (B.) reticulatum* f. *scabroides* Nordsieck,1976 42.00
107. *Bittium (B.) latreillei* (Payraudeau, 1826) 42.03
108. *Bittium (B.) paludosum* (B.D.D., 1882) 42.04
109. *Bittium (B.) jadertinum* (Brusina, 1865) 42.06
110. *Bittium (B.) exiguum* (Monterosato, 1884) 42.08
111. *Thericium vulgatum* (Bruguière, 1772) 42.30

112. *Gourmya vulgata* var.*gracilis elongata* Settepassi,1967 PAR.369
113. *Thericium (Lithocerithium) rupestre* (Risso, 1826) 42.80

Famille CERITHIOPSIDAE

114. *Cerithiopsis (C.) tubercularis* (Montagu, 1803) 43.00
115. *Cerithiopsis (C.) tubercularis acicula* (Brusina, 1864) 43.02
116. *Cerithiopsis (C.) minima* (Brusina, 1865) 43.06
117. *Cerithiopsis (Cerithiopsida) fayalensis* Watson, 1886 43.12
118. *Cerithiopsis (Metaxia) metaxae* (Della Chiaje,1829) 43.30
(= *rugulosa* (Sowerby, 1850))

Famille TRIPHORIDAE

119. *Triphora perversa* (Linné, 1758) 44.00

Famille EPITONIIDAE

120. *Cirsotrema (Gyroscala) commutata* (Monterosato, 1877) 46.20
121. *Epitonium (Clathrus) clathrus* (Linné, 1758) 47.20
122. *Epitonium (Hyaloscala) clathratulum* (J.Adams, 1800) 47.40

Famille ACLIDIDAE

123. *Aclis (A.) supranitida* (Wood, 1842) 49.40

Famille PYRAMIDELLIDAE

124. *Chrysallida (Odostomella) doliolum* (Philippi, 1844) P 0.000
125. *Chrysallida (Parthenina) interstincta* (Montagu, 1803) P 0.040
126. *Chrysallida (Parthenina) intermixta* (Monterosato,1882) P 0.043
127. *Chrysallida (Parthenina) monozona* (Brusina, 1869) P 0.045
128. *Chrysallida (Perparthenina) delpretei* (Sullioti,1889) P 0.055
(= *costulata* (Milaschewitch, 1916))
129. *Chrysallida (Ividiella) excavata* (Philippi, 1836) P 0.070
130. *Kleinella (Euparthenia) bulinea* (Lowe, 1840) P 0.601
131. *Odostomia (Megastomia) conoidea* (Brocchi, 1814) P 1.601
132. *Odostomia (Nisostomia) acuta* Jeffreys, 1848 P 1.603
133. *Odostomia (Brachystomia) rissoides* Hanley, 1844 P 1.610
134. *Odostomia (O.) plicata* (Montagu, 1803) P 1.630
135. *Eulimella (E.) acicula* (Philippi, 1836) P 2.222
136. *Turbonilla (T.) lactea* (Linné, 1767) P 3.000
137. *Turbonilla (Chemnitzia) campanellae* (Philippi, 1836) P 3.010
138. *Turbonilla (Cyrtoturbonilla) pusilla* (Philippi, 1844) P 3.020
(= *pupaeformis* Milaschewitch, 1916)
139. *Turbonilla (Dunkeria) scalaris* (Philippi, 1836) P 3.100
140. *Turbonilla (Mormula) striatula* (Linné, 1767) P 3.110
141. *Turbonilla (Tragula) fenestrata* (Forbes, 1848) P 3.130

Famille EULIMIDAE

142. *Subularia glabra* (Da Costa, 1778) 50.00
(= *subulata* (Donovan, 1803))
143. *Eulima polita* (Linné, 1767) 50.50
(= *alba* (Da Costa, 1778))
144. *Eulima trunca* Watson, 1897 50.51
145. *Eulima stalioi* Brusina, 1869 50.55
146. *Eulima (Polygyreulima) intermedia* Cantraine, 1835 50.60
147. *Eulima (Polygyreulima) sinuosa* Scacchi, 1836 50.62
148. *Eulima (Vitreolina) incurva* B.D.D., 1882 50.70
149. *Eulima (Vitreolina) antiflexa* Monterosato, 1884 50.74
150. *Eulima (Vitreolina) devians* Monterosato, 1884 50.75
151. *Eulima (Vitreolina) monterosatoi* (De Boury in Monterosato, 1884) 50.76

Famille FOSSARIIDAE

152. *Fossarus ambiguus* (Linné, 1767) 52.10
153. *Fossarus costatus* (Brocchi, 1814) * PAR 534
154. *Fossarus clathratus* Philippi, 1844 PAR 537

Famille CAPULIDAE

155. *Capulus hungaricus* (Linné, 1758) 55.10

Famille CALYPTRAEIDAE

156. *Calyptraea chinensis* (Linné, 1758) 56.00
157. *Crepidula moulinsi* (Michaud, 1829) 56.11
158. *Crepidula (Janacus) unguiformis* Lamarck, 1822 56.12

Famille APORRHAIDAE

159. *Aporrhais pespelecani* (Linné, 1758) 57.1

Famille LAMELLARIIDAE

160. *Lamellaria perspicua* (Linné, 1758) 58.00

---

* Dans son ouvrage sur les Pyramidellidae, F.Nordsieck (1972) transfère cette espèce sous la référence : *Phasianema costatum* (Brocchi, 1814) P 0.400

Famille ERATOIDAE

161. *Trivia (T.) europaea* (Montagu, 1808) 59.30
162. *Trivia (T.) monacha* (Da Costa, 1778) 59.32
163. *Trivia (Sulcotrivia) pulex* (Gray, 1828) 59.40

Famille NATICIDAE

164. *Neverita josephina* Risso, 1826 62.10
165. *Lunatia catena* Da Costa, 1778 62.20
166. *Naticarius stercomuscarum* Gmelin, 1790 63.10
(= *millepunctatus* Lamarck, 1822)
167. *Naticarius hebraeus* Martyn, 1769 63.11
168. *Naticarius dillwyni* (Payraudeau, 1826) 63.13
169. *Payraudeautia intricata* (Donovan, 1903) 63.40

Famille CYMATIIDAE

170. *Cymatium (Cabestana) cutaceum* (Linné, 1767) 66.20

Famille MURICIDAE

171. *Murex (Bolinus) brandaris* (Linné, 1758) 70.00
172. *Murex (Phyllonotus) trunculus* (Linné, 1758) 70.10
173. *Typhis sowerbyi* (Broderip, 1833) 70.40
174. *Muricopsis cristata* (Brocchi, 1814) 71.00
175. *Muricopsis inermis* (Philippi, 1836) 71.03
176. *Poweria scalaroides* (Blainville, 1826) 71.10
177. *Ocinebrina aciculata* (Lamarck, 1822) 71.50
178. *Ocinebrina aciculata corallinoides* Monterosato 71.51
179. *Ocinebrina edwardsi* (Payraudeau, 1826) 71.52

Famille CORALLIOPHILIDAE

180. *Coralliophila (Latimurex) meyendorffi* (Calcara, 1845) 72.05

Famille PYRENIDAE

181. *Mitrella (M.) scripta* (Linné, 1758) 73.00
182. *Mitrella (M.) gervillei* (Payraudeau, 1826) 73.03
183. *Columbella rustica* (Linné, 1758) 73.70

Famille BUCCINIDAE

184. *Pisania striata* (Gmelin, 1789) 77.20
(= *maculosa* (Lamarck, 1822))
185. *Cantharus (Pollia) dorbignyi* (Payraudeau, 1826) 77.50
186. *Chauvetia (Donovaniella) minima* (Montagu, 1803) 78.20
187. *Chauvetia (Donovaniella) mamillata* (Risso, 1826) 78.21
188. *Chauvetia (Chauvetiella) vulpecula* (Monterosato, 1872) 78.30

Famille NASSARIIDAE

189. *Amyclina corniculum* (Olivi, 1792) 79.50
190. *Cyclope neritea* (Linné, 1758) 79.70
 191. *Cyclope neritea atra* (Monterosato, 1878) PAR 723
192. *Cyclope (Panormella) pellucida* (Risso, 1826) 79.71
193. *Hinia (H.) reticulata* (Linné, 1758) 79.90
 194. *Hinia reticulata mamillata* Risso, 1826 PAR 730
195. *Hinia (Telasco) ferussaci* (Payraudeau, 1826) 80.00
 (= *costulata*(Renieri, 1804) non valide)
196. *Hinia (Tritonella) incrassata* (Ström, 1768) 80.20
197. *Hinia (Tritonella) varicosa* (Turton, 1826) 80.21

Famille FASCIOLARIIDAE

198. *Fusinus (Aptyxis) syracusanus* (Linné, 1758) 82.30
199. *Fusinus (Aptyxis) pulchellus* (Philippi, 1844) 82.31
200. *Fusinus (Gracilipurpura) rostratus* (Olivi, 1782) 82.40

Famille MITRIDAE

201. *Pusia (Pusiolina) tricolor* (Gmelin, 1790) 83.00
202. *Mitra (Fuscomitra) cornicula* (Linné, 1758) 83.52
203. *Mitra (Ebenomitra) ebenus* (Lamarck, 1811) 83.60

Famille MARCINELLIDAE

204. *Gibberulina clandestina* (Brocchi, 1815) 88.40
205. *Gibberulina philippii* (Monterosato, 1878) 88.41
206. *Gibberula miliaria* (Linné, 1758) 88.42

Famille CONIDAE

207. *Conus ventricosus* Gmelin, 1791 88.60
 (= *mediterraneus* Bruguière, 1792)

Famille TURRIDAE

208. *Bellaspira septangularis* (Montagu, 1803) 92.60
209. *Mitrolumna olivoidea* (Cantraine, 1835) 95.10
210. *Cythara (Cytharella) coarctata* (Forbes, 1843) 96.13
211. *Cythara (Cytharella) galli* (Bivona, 1838) 96.14
212. *Cythara (Cyrtocythara) albida* (Deshayes, 1834) 96.20
213. *Cythara (Cyrtocythara) aurea* (Brugnone, 1868) 96.22
214. *Cythara (Rugocythara) rugulosa* (Philippi, 1844) 96.30
215. *Cythara (Rugocythara) derelicta* (Reeve, 1846) 96.34
216. *Cythara (Lyromangelia) taeniata* (Deshayes, 1834) 96.40
217. *Cythara (Lyromangelia) vauquelini* (Payraudeau, 1826) 96.42
218. *Mangelia (M.) attenuata* (Montagu, 1803) 96.57
219. *Mangelia (Mangiliella) multilineolata* (Deshayes, 1834) 96.65

220. *Bela ginnania* (Risso, 1826) 96.71
221. *Smithiella costulata* (Blainville, 1825) 96.89
222. *Raphitoma (R.) pallaryi* Nordsieck, 1982 98.03
223. *Raphitoma (R.) echinata* (Brocchi, 1814) 98.04
224. *Raphitoma (Cyrtoides) neapolitana* Nordsieck, 1977 98.10
(= *rudis* Scacchi, 1836)
225. *Philbertia purpurea* (Montagu, 1808) 98.20
226. *Philbertia densa* Monterosato, 1884 98.28
227. *Lineotoma linearis* (Montagu, 1803) 98.42
228. *Leufroyia leufroyi* (Michaud, 1828) 98.46

OPISTHOBRANCHIA

229. *Acteon tornatilis* (Linné, 1758) OP 0.00
230. *Cylichna cylindracea* (Pennant, 1777) OP 2.30
231. *Bulla striata* Bruguière, 1789 OP 7.00
232. *Weinkauffia semistriata* (Requien, 1848) OP 8.40
233. *Haminaea hydatis* (Linné, 1758) OP 8.50
234. *Haminaea navicula* (Da Costa, 1778) OP 8.54
235. *Retusa (Colephysis) truncatula* (Bruguière, 1792) OP 9.10
236. *Mamilloretusa mammilata* (Philippi, 1836) OP 9.60
237. *Retusa mariateresae* Parenzan, 1970 PAR 905
238. *Cylichnina subcylindrica* (Brown, 1844) OP 9.20

PULMONATA

239. *Alexia myosotis* (Draparnaud, 1801) PAR 935/8
240. *Scutulum gussonii* O.G.Costa, 1820 PAR 939
241. *Gadinia garnoti* Payraudeau, 1826 PAR 940
(= *Trimusculus mamillaris* (Linné, 1758))

B I V A L V I A

Famille NUCULIDAE

1. *Nucula nucleus* (Linné, 1758) 00.10
2. *Nucula sulcata* (Bronn, 1831) 00.12

Famille ARCIDAE

3. *Arca noae* Linné, 1758 10.00
4. *Tetrarca tetragona* (Poli, 1795) 10.10
5. *Barbatia barbata* (Linné,1758) 10.20
6. *Striarca (Galactella) lactea* (Linné, 1758) 10.60

Famille MYTILIDAE

7. *Modiolus barbatus* (Linné, 1758) 21.01

8. *Mytilaster minimus* (Poli, 1795) 22.12
9. *Mytilaster marioni* (Locard, 1889) 22.15
10. *Musculus (Modiolarca) subpictus* (Cantraine, 1835) 23.04
11. *Musculus (Modiolarca) costulatus* (Risso, 1826) 23.07
12. *Gregariella barbatella* (Cantraine, 1835) 23.10
13. *Lithophaga lithophaga* (Linné, 1758) 24.10
14. *Mytilus galloprovincialis* var. *dilatatus* Philippi, 1836 25.10

Famille PECTINIDAE

15. *Palliolum (Lissopecten) hyalinum* (Poli, 1795) 30.07
16. *Aequipecten opercularis* (Linné, 1758) 32.00
17. *Chlamys varia* (Linné, 1758) 33.01
18. *Chlamys multistriata* (Poli, 1795) 33.03
19. *Manupecten pesfelis* (Linné, 1758) 33.10
20. *Flexopecten flexuosus* (Poli, 1795) 33.30

Famille LIMIDAE

21. *Lima lima* (Linné, 1758) 36.20
22. *Mantellum hians* (Gmelin, 1790) 37.30

Famille ANOMIIDAE

23. *Anomia ephippium* Linné, 1758 37.30

Famille OSTREIDAE

24. *Ostrea edulis* Linné, 1758 38.30

Famille CARDITIDAE

25. *Venericardia (Cardites) antiquata* (Linné, 1758) 42.00
26. *Cardita calyculata* (Linné, 1758) 42.10
27. *Cardita calyculata decurtata* (Monterosato, 1884) 42.11
28. *Cardita (Glans) trapezia* (Linné, 1767) 42.13

Famille TRAPEZIIDAE

29. *Coralliophaga lithophagella* (Lamarck, 1819) 46.00

Famille LUCINIDAE

30. *Lucinoma borealis* (Linné, 1767) 49.20
31. *Lucinella divaricata* (Linné, 1758) 49.50
32. *Loripes lacteus* (Linné, 1758) 49.60
33. *Ctena decussata* (O.G.Costa, 1830) 49.90

Famille LEPTONIDAE

34. *Lasaea adansoni* (Gmelin, 1790) 50.30
(= *rubra* (Montagu, 1803))

Famille GALEOMMATIDAE

35. *Galeomma turtoni* (Sowerby, 1825) 51.40

Famille CHAMIDAE

36. *Chama gryphoides* Linné, 1758 53.00
37. *Pseudochama gryphina* (Lamarck, 1819) 53.10

Famille CARDIIDAE

38. *Cerastoderma glaucum* (Bruguière, 1789) 55.20
39. *Papillicardium papillosum* (Poli, 1791) 56.00
40. *Rudicardium tuberculatum* (Linné, 1758) 58.20

Famille VENERIDAE

41. *Gouldia minima* (Montagu, 1803) 60.10
42. *Pitar rude* (Poli, 1795) 61.11
43. *Circomphalus casinus aradasi* (B.D.D., 1893) 63.15
44. *Venus verrucosa* Linné, 1758 63.30
45. *Chione (Timoclea) ovata* (Pennant, 1777) 63.50
46. *Clausinella fasciata* (Da Costa, 1778) 63.60
47. *Chamelea gallina* (Linné, 1758) 63.70

Famille PAPHIIDAE

48. *Venerupis pullastra* (Montagu, 1803) 67.10
49. *Venerupis geographica* (Gmelin, 1790) 67.12
50. *Venerupis (Polititapes) aurea* (Gmelin, 1790) 67.20
51. *Venerupis (Polititapes) rhomboides* (Pennant, 1777) 67.25
52. *Venerupis (Amygdala) decussata* (Linné, 1758) 67.40
53. *Irus irus* (Linné, 1758) 67.60

Famille PETRICOLIDAE

54. *Petricola lithophaga* (Retzius, 1786) 68.20

Famille DONACIDAE

55. *Donax (Cuneus) semistriatus* Poli, 1785 70.11

Famille SANGUINOLARIIDAE

56. *Psammocola costulata vatovai* (Coen, 1933) 71.13

Famille TELLINIDAE

57. *Arcopagia (Arcopella) balaustina* (Linné, 1758) 72.01
58. *Gastrana fragilis* (Linné, 1758) 72.10
59. *Quadrans (Striatellina) serratus* (Brocchi, 1814) 72.40
60. *Moerella donacina* (Linné, 1758) 72.60
61. *Fabulina fabuloides* Monterosato, 1884 72.71
62. *Angulus (Macomangulus) tenuis* (Da Costa, 1778) 72.80

63. *Angulus (Laciolina) incarnatus* (Linné, 1758) 72.83
64. *Angulus (Peronidia) albicans* (Gmelin, 1790) 72.85
(= *nitidus* (Poli, 1795))
65. *Angulus (Peronidia) planatus* (Linné, 1758) 72.86
66. *Tellinella pulchella* (Lamarck, 1818) 72.90

Famille SCROBICULARIIDAE

67. *Abra prismatica* (Laskey, 1803) 73.05
68. *Scrobicularia plana* (Da Costa, 1778) 73.10

Famille MACTRIDAE

69. *Mactra corallina* (Linné, 1758) 81.10
70. *Spisula subtruncata* (Da Costa, 1778) 81.23

Famille HIATELLIDAE

71. *Hiatella arctica* (Linné, 1767) 83.00
72. *Hiatella rugosa* (Pennant, 1777) 83.02

Famille CORBULIDAE

73. *Corbula (Varicorbula) gibba* (Olivi, 1792) 84.00

Famille GASTROCHAENIDAE

74. *Rocellaria dubia* (Pennant, 1777) 86.00

Famille THRACIDAE

75. *Thracia corbuloides* Blainville, 1825 93.02
76. *Thracia papyracea* (Poli, 1795) 93.06

P O L Y P L A C O P H O R A

Famille LEPIDOPLEURIDAE

1. *Lepidopleurus cajetanus* (Poli, 1791)

Famille ISCHNOCHITONIDAE

2. *Ischnochiton (Simplischnochiton) rissoi* (Payraudeau, 1826)
3. *Callochiton septemvalvis euplaeae* (O.G.Costa, 1829)
4. *Lepidochitona cinerea* (Linné, 1767)

Famille MOPALIIDAE

5. *Chiton (Rhyssoplax) olivaceus* Spengler, 1797

Famille ACANTHOCHITONIDAE

6. *Acanthochitona corrugata* (Reeve, 1848)
7. *Acanthochitona fascicularis* (Linné, 1767)
8. *Acanthochitona communis* (Risso, 1826)

S C A P H O P O D A

Famille DENTALIIDAE

1. *Antalis vulgare* Da Costa, 1778

C E P H A L O P O D A

Famille SEPIIDAE

1. *Sepia officinalis* Linné, 1758.

NOTES AUX AUTEURS

APEX qui est le bulletin scientifique de la Société Belge de Malacologie paraît au maximum 4 fois par an. L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliés à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant. Les textes anglais, français, néerlandais, allemand et espagnol sont acceptés.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite, les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls. 8-11
(livres)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(ouvrages composés)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat; le format d'une planche étant de 27 cm sur 18 cm.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Les figures ou dessins se trouvant DANS le texte seront réduits automatiquement de 17 %; l'auteur est prié d'en tenir compte.
Les légendes accompagnant les photos ou les figures seront dactylographiées sur un feuillet séparé.
Les noms de genres et d'espèces seront soulignés dans le texte, ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre ou abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
non affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvois des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : M. Roland HOUART, secrétaire, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS.

APEX is the quarterly scientific bulletin of the Belgian Malacological Society.
Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price. English, French, Dutch, German and Spanish texts are accepted.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.

The name of the author, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually and English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the article as :

(Periodicals)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls 8-11.
(Books)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.
(Composite works)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontolgy*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately; the format of a plate being 27 cm by 18 cm.

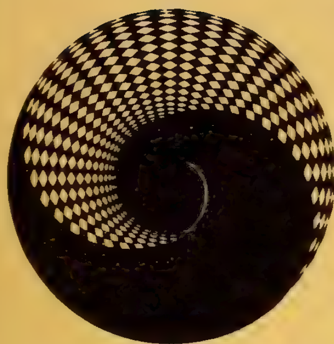
It is possible to include color plates but only at authors costs (current price).
Illustrations (drawings, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.

Authors should allow for a 17 % reduction of all illustrations being IN the text.
Legends of the plates or the drawings have to be typed on a separate sheet of paper.

Generic or specific names have to be underlined in the text or have to be typed in *italic*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.

Offprints : Members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.

Non-Members.
Offprints are available to the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. Roland HOUART, secretary, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.



APEX

Informations scientifiques de la Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 3 (2-3) Juillet 1988

SOMMAIRE



ISSN 0773-5251



Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif .... **600** F.B.

Membre étudiant .... **300** F.B.
(sans le service des bulletins)

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant même résidence .... **200** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **1.100** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

Three new species of deep-sea Mollusks of the genus *Aforia*

(Gastropoda, Toxoglossa, Turridae)

A.V.Sysoev and Yu.I.Kantor

A.N.Severtzov Institute of Animal Evolutionary Morphology and Ecology of the USSR Academy of Sciences,
Lenin Avenue, 33, Moscow, 117071, USSR.

ABSTRACT. Three new species of the genus *Aforia* (*A.inoperculata* n.sp., *A.tasmanica* n.sp., *A.indomaris* n.sp.) found at abyssal depths near Japan, Tasmania and Seychelles, respectively, are described. Morphology of the soft parts of *A.inoperculata* n.sp. was studied. The absence of operculum in this species is an unique case both within the genus and the subfamily Turriculinae.

RESUME. Les trois nouvelles espèces abyssales du genre *Aforia* décrites dans le présent article (*A.inoperculata* n.sp., *A.tasmanica* n.sp., *A.indomaris* n.sp.) ont été récoltées respectivement dans les eaux japonaises, en Tasmanie et aux îles Seychelles. La morphologie du corps de *A.inoperculata* est étudiée. L'absence d'opercule chez tous les représentants étudiés de cette espèce peut être considérée comme un fait unique, tant pour le genre *Aforia* que pour la famille Turriculinae dans son ensemble.

KEYWORDS: Gastropoda, Turridae, *Aforia*, n.spp., morphology.

MOTS-CLEFS: Gastropoda, Turridae, *Aforia*, n.spp., morphologie.

Recently we have published a review (SYSOEV & KANTOR, 1987) of world-wide deep-sea species of *Aforia*. Since then, three new species have become available. These new species considerably extend our knowledge of the geographical distribution and morphology of the genus.

The descriptions of the species are presented below. Type specimens are stored in the collection of the Zoological Museum of the Moscow State University.

Family **TURRIDAE** Swainson, 1840
Subfamily TURRICULINAE Powell, 1942
Genus *Aforia* Dall, 1889

Aforia (*Aforia*) *inoperculata* sp.n.
(Fig. 1 A-E; 2; 3)

Material: R/V "Vityaz", 52th cruise, station 6671, $40^0$12'N-$143^0$35'E (off Eastern Japan), 2500m, Sigsbee trawl, 23.06.1972, 4 specimens (including holotype) and one empty shell. Holotype N Lc 5673, paratypes N Lc 5674.

Description of the holotype. The shell is medium-sized for the genus (Fig. 1 A,B), fusiform, very thin and fragile, grey, and consists of 5 preserved whorls. All the whorls, except the last one, are eroded. The sutures are weakly impressed. The whorls are convex and a very weak keel is visible on the eroded spire whorls. This keel is absent on the body whorl. Growth lines are thin, clear and thread-like. Spiral ribs are very low, flattened, and divided by interspaces which are 2 to 6 times wider than the rib width. The spiral sculpture on the whorl shoulder is very poorly developed. The ribs are placed most closely to each other on the whorl periphery and widely spaced on the shell base and on the canal. One to three weaker, slightly wavy riblets may be situated in interspaces between the ribs. Low and oblique fan-shaped threads are present on the whorl shoulder. These threads radiate from apices of traces of the anal sinus growth, opposite to the shell growth direction. They can be seen at rather high magnification. The aperture is rounded, the inner lip is covered by a wide callus. The anal sinus is wide, rounded and shallow. The canal is long and curved. The operculum is absent.

The shell height is 33.0 mm, the body whorl is 26.0 mm, the aperture height is 21.4 mm and the shell diameter is 21.0 mm.

Variations of the paratypes. The paratypes are conchologically similar to the holotype. The shell sculpture varies slightly, mostly in the number and the degree of prominence of the spiral ribs. These ribs can be somewhat more pronounced, numerous and placed close to each other. A slight spiral keel is present on the spire whorls. It becomes weaker to disappear on the body whorl. One paratype (Fig. 1 E) has an additional weaker keel on the shell base. The operculum is absent in all the paratypes. The shell height of the largest paratype is 38.0 mm.

The species distinctly differs from all known species of the genus by the oblique threads on the whorl shoulder and by the absence of an operculum.

Remarks. The absence of an operculum has never been observed before neither in the genus *Aforia* nor in the subfamily Turriculinae. At present, as to the supraspecific level, we do not attach any taxonomic value to this feature because at the one hand it is an unique feature in the Turriculinae and on the other hand we have seen only 4 living specimens in our single sample. This may indicate an occasional mutation which has led to the loss of the operculum either in the species as a whole or only in a population of it.

Anatomy. The anatomy of a paratype having a shell of 27 mm height (a part of the canal is broken) was studied.

The molluscan body (Fig. 2 A,B) consists of 2 2/3 whorls. The mantle extends up to 1/3 of the last whorl, and the nephridium occupies no less than 1/4 of the whorl. The body lacks pigmentation. The mantle is moderately thick, and the osphradium and the gill are poorly visible through it. The mantle edge covers the base of the head. It is thickened, straight, with rather shallow notch which corresponds to the anal sinus of the shell. The head (Fig. 3D) is medium-sized and bears thick, short tentacles. The eyes are absent. The rhynchostome has poorly developed lips; its very large sphincter occupies almost the entire volume of the head. The foot of the specimen is short and broad; the propodium is narrow. The marginal cleft is not deep. A small but deep, rounded accessory pedal gland is situated in the central part of the cleft.

Mantle complex (Fig. 2 J). The gill is very large, its length is nearly equal to the mantle length. Lamellae are tall and triangular with a slightly thickened basal flagellum which adheres to the lamellae. This flagellum is lined by a cuticle. The osphradium is very large, long, wide and consists of approximately 40 tall triangular lamellae. There is a long slightly curved dark-brown line on each lamella. The siphon is thick, wide, without distributive valve. The hypobranchial gland is poorly developed; there are remnants of folds covered by a thick layer of mucus.

Fig. 1 (opposite page). Shells of *Aforia* spp.n.

A-E : *A. (Aforia) inoperculata* , A-B : holotype, shell length 33.0 mm. C-D : paratype, shell length 38.0 mm. E : paratype, shell length 35.5 mm.

F-G : *A. (Abyssaforia) tasmanica* , holotype, shell length 39.6 mm.

H-I : *A. (Dallaforia) indomaris* , holotype, shell length 50.0 mm.

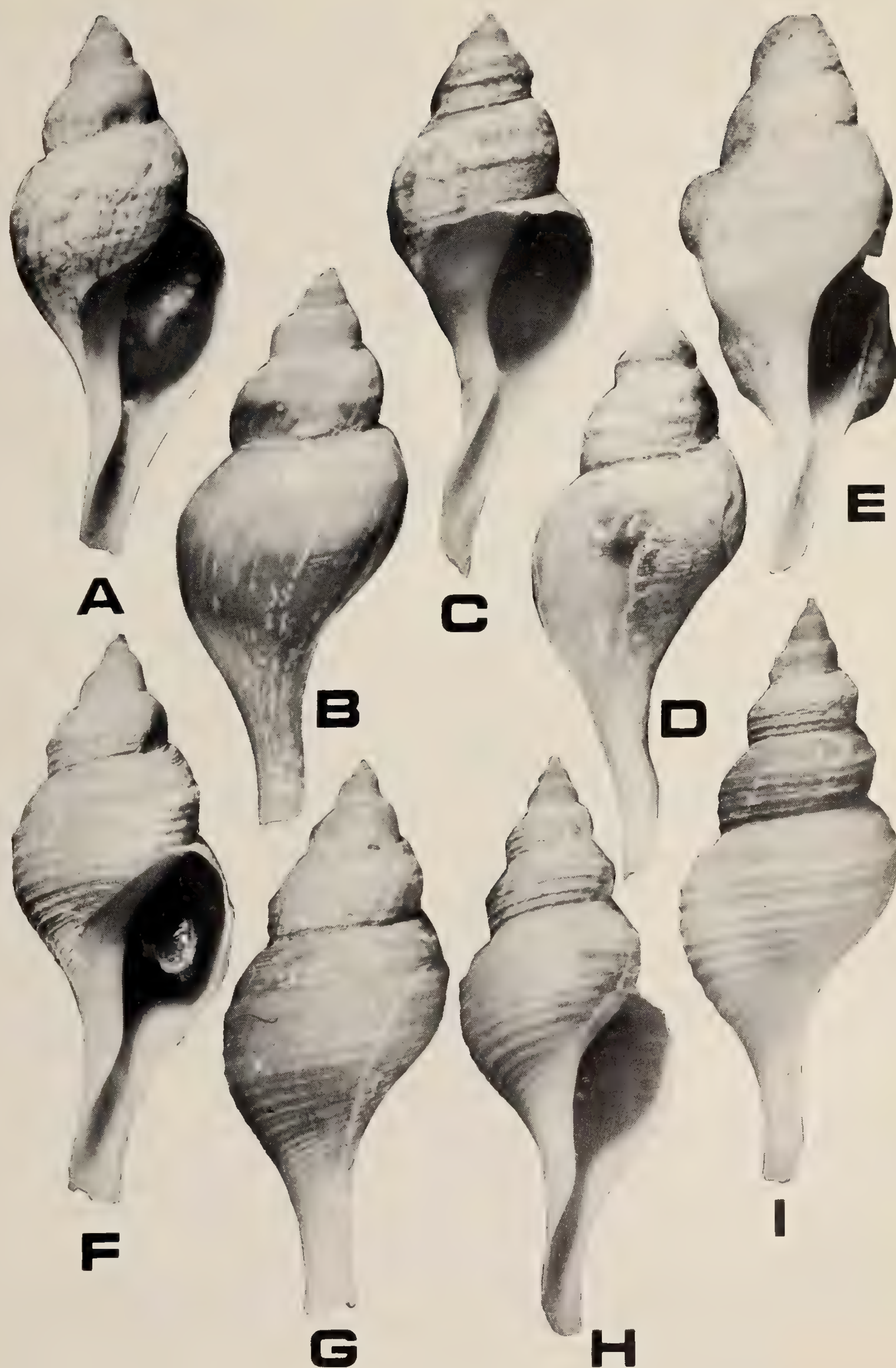


FIG. 1

The rectum is narrow, enlarged posteriorly. The anal gland is situated near this enlargement. The anal papilla is absent and the wall of the rectum forms two small finger-like projections near the anus.

Digestive system (Fig. 2 E, I; 3). The proboscis is short and cone-shaped. The mouth is narrow and rounded. The buccal mass is very large and has rather thick walls consisting of circular muscles (Fig.3 A). The epithelium of the buccal cavity has tall, narrow and highly vacuolized cells which form longitudinal folds. The buccal tube is narrow and forms a small fold along the buccal mass. The radular sac opens into the bottom of the buccal cavity by a rather long and narrow duct. The odontophore is not large and consists of two odontophoral cartilages which are connected in their anterior parts by a transverse muscle.

The radula (Fig. 3 C) is short. The marginal tooth has short lower and long upper plate. The marginal tooth length is about 0.27 mm and the (shell height / marginal tooth length) ratio is about 133. The central tooth is crescent-shaped with one sharp cusp and thin slightly sclerotized blades. One marginal tooth was observed at the level of the sphincter at the proboscis tip (Fig. 3 B). The tooth point was not protruding outside. The most anterior part of the proboscis was invaginated. When the proboscis tip would be everted, the tooth point would protrude outside like in *A.aulaca alaskana* (see SYSOEV & KANTOR, 1987).

The oesophagus leaving the buccal cavity is narrow (about 1.0 mm) but widens abruptly just behind the nervous ring (up to 3.5 mm), where it becomes laterally compressed. A deep groove is formed between the widened part of the oesophagus and the upper part of the buccal mass. A nervous ring and ventrally an unpaired salivary gland are situated in this groove (Fig. 2 G).

The salivary gland is rather small and surrounds the oesophagus ventro-laterally. The paired salivary glands are lined with a ciliary epithelium; they open into the radular sac near its entrance into the buccal cavity. The poison gland is relatively long and thick. Its length is about 25 mm and its diameter about 0.4-0.5 mm. It opens ventrally in the narrowed part of the oesophagus. The small muscular bulb of the poison gland is oval and elongated (Fig. 2 H). It is inserted on the right side of the oesophagus. The inner cavity of the bulb is rather small like in other *Aforia* spp. and its thick walls consist of two muscle layers. The outer one is longitudinal and the inner one is circular. The layers are not separated by connective tissue.

The stomach (Fig. 2 I) is typically U-shaped. Two ducts of the digestive gland enter the stomach. The stomach is large and gradually narrows towards the intestine. Folds run along the stomach.

The nervous ring is small but with very large ganglia (Fig. 2 F).

Reproductive system. The vesicula seminalis is very large. It occupies about 1/2 of the whorl adjoining the nephridium length and its width 3/4 of the inner part of this whorl. The vesicula seminalis is formed by a tightly convoluted flagellum consisting of numerous tiny loops of the seminal duct. The posterior part of the vesicula seminalis, shown on Fig. 2 D, is partly disentangled. The penis (Fig. 2 C) has slightly wrinkled walls. It is long and occupies nearly the whole mantle length. The male gonopore opens on a large low conical papilla surrounded by a circular fold.

The morphology of the new species is generally similar to that of other species studied (SYSOEV & KANTOR, 1987). It differs only in details, the most prominent of which are the existence of the anal

Fig. 2 (opposite page). Morphology of the soft parts of A.inoperculata n.sp., paratype.

A,B : the body removed from the shell; C : distal part of the penis; D : posterior part of the vesicula seminalis, partially disentangled; E-G : organs of the haemocoel (E : view from the left, F : from below, G : from the right); H : muscular bulb of the poison gland; I : internal view of the stomach; J : mantle complex. (A, B, I, J : same scale; C, D, E, F, G : same scale).

ag : anal gland; ao : anal opening, dd : ducts of the digestive gland; dg : digestive gland; g : gill; h : head; hg : hypobranchial gland; mb : muscular bulb of the poison gland; n : nephridium; nr : nervous ring; oe : oesophagus; os : osphradium; pg : poison gland; pr : proboscis; r : rectum; s: siphon; sg :

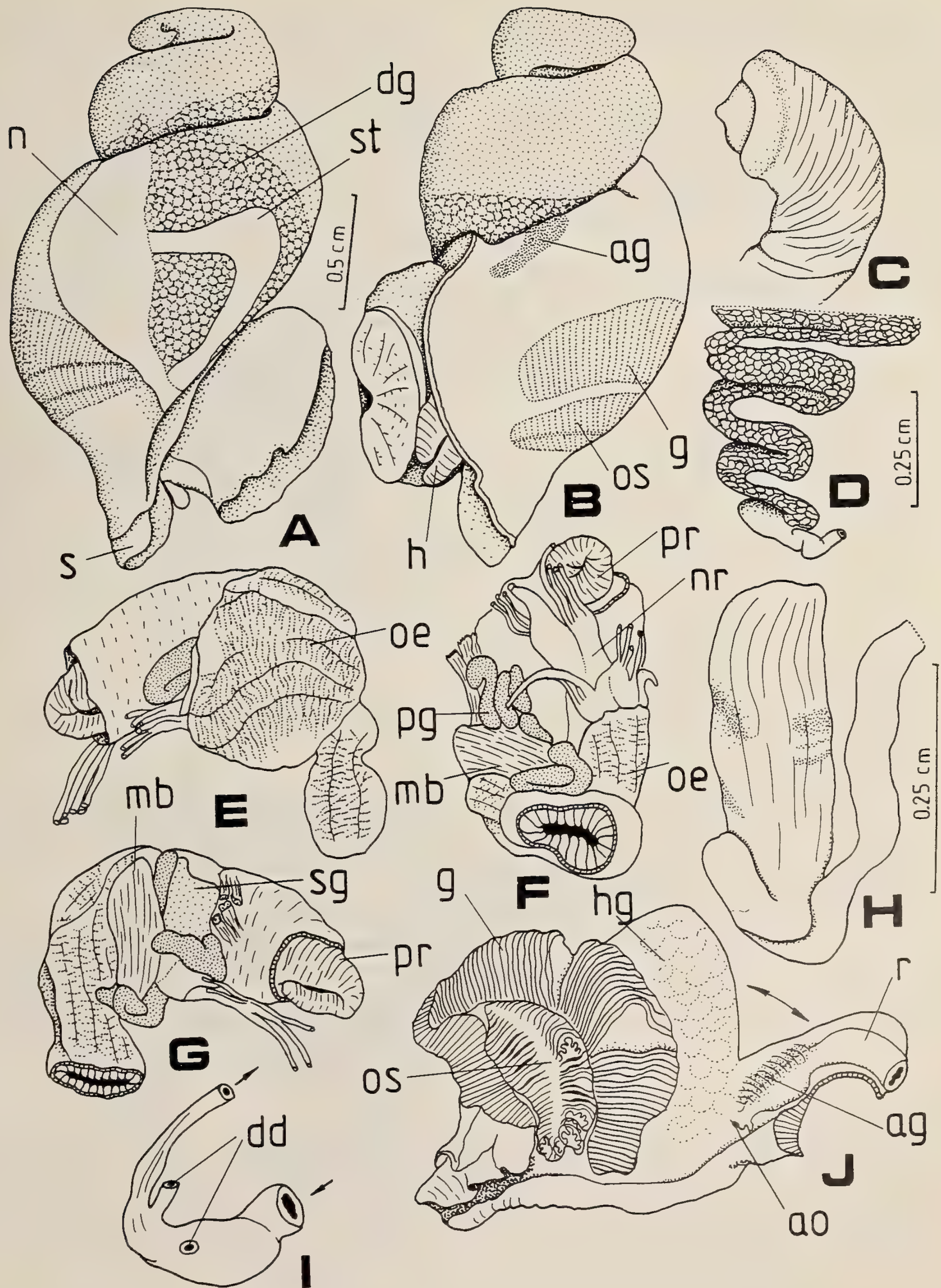

n
dg
st
0.5 cm
ag
g
os
A
B
C
D
0.25 cm
s
h
pr
nr
oe
pg
mb
E
oe
0.25 cm
mb
sg
F
g
hg
H
pr
r
G
os
dd
ag
J
ao
I

FIG. 2

gland and the salivary ducts passing through the nervous ring. These features were not found in other species.

Polychaete setae were found in the rectum of a studied specimen. A quite remarkable fact is the presence of parasitic nematodes *Astralonema* sp.n. (order Marimermitidae - determined by Dr. A.V.Chesunov) in two specimens. One specimen had a nematode in the body sinus near its wall while another specimen had it in the haemocoel where it was interlaced with the oesophagus and the muscular bulb.

Aforia (*Abyssaforia*) *tasmanica* n.sp.
(Fig. 1 F-G)

Material. R/V "Dmitry Mendeleev", 16th cruise, station 1335, 49°50'S - 148°24'E (South of Tasmania), depth 4335 m, Galathea trawl, 13.02.1976, 1 specimen (holotype, N Lc 5671).

Description of the holotype. The shell is medium-sized for the genus, fusiform, solid, light-brown and consisting of 4 preserved whorls. The upper whorls are strongly eroded. The whorls are moderately convex, angulated at the periphery, separated by deep canaliculate sutures. A wide, low fold is situated in the middle of the whorl shoulder approximately near the extremities of the anal sinus growth lines; the shoulder is flat above the fold and concave (up to the angled periphery) below it. The growth lines are numerous and clear; some of them are considerably thickened and raised. The spiral ribs are strong, narrow and rounded; they are cord-like, close-spaced and weaker on the shoulder. There are 10 ribs on the shoulder, two of which are wider, rounder and somewhat separated from those on the fold. Two large ribs are situated on the angle of the whorl periphery; there are 3 ribs below the angle on the penultimate whorl and 32 on the body whorl including the canal. A thin, thread-like riblet and 5 to 6 wide, flattened, very poorly visible riblets may be situated in the interspaces between the ribs, especially on the whorl periphery. The aperture is oval, its inner lip is covered by a wide callus; the anal sinus is deep. The slightly curved canal is very long, and widens towards its end. The small and thin operculum is typical for the genus.

The shell height is 39.6 mm, the body whorl height is 31.0 mm, the aperture height is 26.5 mm, the shell diameter is 16.0 mm.

The new species differs from related species found in the same region (*A.lepta* (Watson, 1881) and *A.moskalevi* Sysoev & Kantor, 1987) mainly by its sculpture, particularly by the considerably stronger spiral ribs on the shoulder. The new species differs from the similar North-Pacific species *A.abyssalis* Sysoev & Kantor, 1987 by its less convex shell angulated at the periphery of the body whorl, by the presence of a marked fold on the whorl shoulder, by deeper sutures, and by the form and number of the spiral ribs.

Aforia (*Dallaforia*) *indomaris* n.sp.
(Fig. 1 H, I)

Material. R/V "Academik Kurchatov", 2nd cruise, station 25, 43°33'S - 63°13'E (North-East of Seychelles), depth 4300 m, Galathea trawl, 17.05.1967, 1 specimen (holotype, N Lc 5672).

Description of the holotype. The shell is medium-sized for the genus, fusiform, slender, thin but solid, grey and consisting of 6 preserved whorls, the upper ones being strongly eroded. Whorls are angulated at the periphery, slightly convex, separated by shallow

Fig. 3 (opposite page). *A.inoperculata* n.sp.
A : semidiagrammatic longitudinal section of the anterior part of the digestive system. The salivary and poison glands are not shown. B : longitudinal section of the anterior part of the proboscis. C : radula (a : central tooth); D : anterior part of the head; ag : accessory pedal gland; bc : buccal cavity; bt : buccal tube; bm : buccal mass; ft : fold of the buccal tube; oc : odontophoral cartilages; oe : oesophagus; pp : propodium; ps : proboscis sphincters; rs : rhynchostome; rt : radular tooth located at proboscis tip; sd : salivary duct.

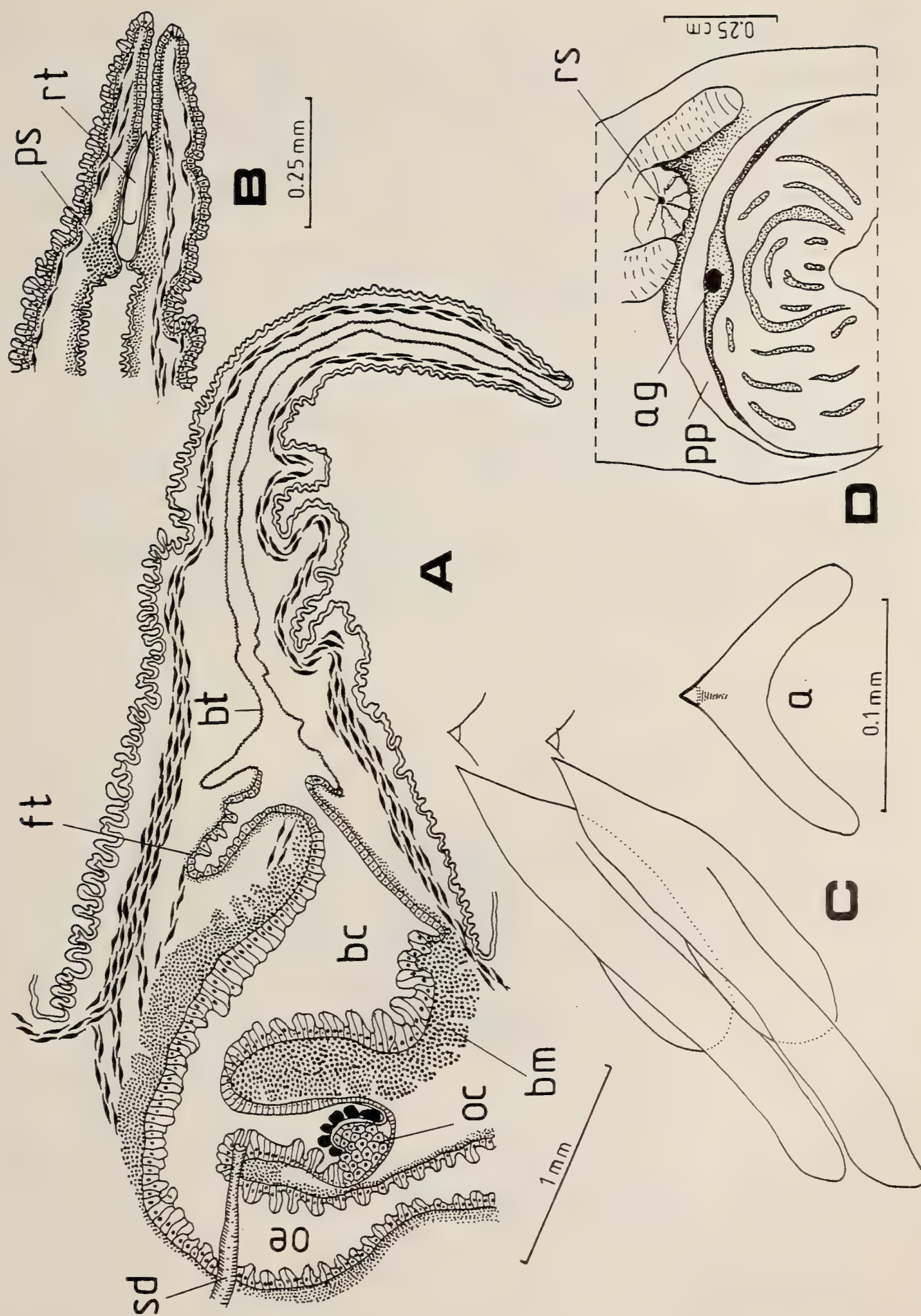


FIG. 3

impressed sutures. In the middle of the shoulder there is a low fold which follows the extremities of growth lines of the anal sinus. It is poorly visible on the spire whorls and markedly strengthens towards the aperture. The shoulder is concave at both sides of the fold. Growth lines are numerous, unclear and equally wide. The spiral ribs are low and cord-like on the shoulder, the widest ones being on the fold. There are 10 ribs on the two last whorls of the spire and 13 ribs on the body whorl. On the remaining surface of the shell, ribs are stronger, raised, and rounded; there may be one narrower and low riblet in each interspace between the ribs (except between those on the canal). The space between ribs is 2 to 4 times wider than the ribs themselves; the ribs are closer to each other on the canal. There are 4 ribs on the penultimate whorl and 31 on the body whorl, including the canal. The aperture is oval; its inner lip is covered by a rather narrow thin callus and in its upper part the spiral ribs are still visible under the callus. The canal is moderately long, slightly curved, rather narrow, open, and slightly widening toward its end. The anal sinus is deep, rather narrow.

The shell height is 50.0 mm, the body whorl height is 36.0 mm, the aperture height is 30.0 mm, the shell diameter is 19.0 mm.

The new species is conchologically related to *A.crebristriata* (Dall, 1908) from which it differs in having less deep sutures, a generally weakly convex subsutural band, more rounded and more widely spaced spiral ribs with accessory riblets in the interspaces.

A.indomaris n.sp. significantly extends the distribution of the genus *Aforia* since it is the first record of the genus in the equatorial part of the Indian Ocean.

REFERENCE.

SYSOEV,A.V. & Yu.I.KANTOR, 1987. Deep-sea gastropods of the genus *Aforia* (Turridae) of the Pacific: species composition, systematics, and functional morphology of the digestive system. *The Veliger*, 30(2) : 105-126.



Studies on Olividae. VII. Note on *Oliva dolicha* Locard, 1896, *O.flammulata* Lamarck, 1810 and *O.flammulata verdensis* Petuch & Sargent, 1986.

B. Tursch and D. Huart.

Collectif de Bio-Ecologie, Faculté des Sciences,
Université Libre de Bruxelles,
50, av.F.D.Roosevelt, 1050 Brussels, Belgium.

ABSTRACT. The Cabo Verde representatives of *Oliva flammulata*. Lamarck, 1810 are distinguished from the typical West African mainland specimens by small but significant differences in the protoconch. The name *O.flammulata dolicha* Locard, 1896 (*O.flammulata verdensis* Petuch & Sargent, 1986 is a junior synonym) applies to this insular population.

RESUME. *Oliva flammulata* Lamarck, 1810 des îles du Cap Vert se distingue de l'espèce typique de la côte Ouest-africaine par des différences petites mais significatives au niveau de la protoconque. Le nom *O.flammulata dolicha* Locard, 1896 (*O.flammulata verdensis* Petuch et Sargent, 1986 est un synonyme plus récent) s'applique à cette population insulaire.

KEYWORDS: Gastropoda, Olividae, *dolicha*, *flammulata*, *verdensis*, Cabo Verde Islands.

1. INTRODUCTION.

Oliva flammulata Lamarck, 1810 is the type species of the subgenus *Strephona* Mörch, 1852. It is the only representative of the genus *Oliva* on the West African continental coast, where it extends from Mauritania to Angola. It is known from the Mediterranean Miocene (BURNAY & DA CONCEICAO, 1983-84). BURCH & BURCH (1960) state that *O.ispidula* Born, 1787 is the same species. This would entail no nomenclatural change as the name is preoccupied by *O.ispidula* Linnaeus, 1758. Like many other Olive shells, *O.flammulata* is highly variable both in shape and in colour pattern. There seems to be a general consensus to consider the names *castanea*, *pallida* and *isabellina* all of Dautzenberg, 1910 as designating mere colour forms without taxonomic status.

The subspecies *O.flammulata verdensis* Petuch & Sargent, 1986 was created for the Cabo Verde representatives of the species. The original description offers the following differential diagnosis: "DISCUSSION: *O.flammulata verdensis* differs from typical *flammulata* by having an elongated, fusiform shape as compared to the cylindrical shape of the nominate subspecies. This new subspecies also has a higher, protracted spire and lacks the definite, rounded shoulder of typical *flammulata* ". This population was not separated by BURNAY and DA CONCEIÇÃO (1983-84) in their detailed revision of the Olividae of Cabo Verde.

As far as we know the taxon *O.dolicha* Locard, 1897 is known only from a single undisputed specimen: the holotype deposited in the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (MNHN). This specimen was dredged in deep waters off the Cabo Verde Islands. In the original description Locard

Fig.1 (opposite page). Scale 1/1. Illustration of representative specimens. First row: CABO VERDE (*O.flammulata verdensis*). 1: BT-2130. 2: BT-2135. 3: AB-101. 4: BT-2133. 5: BT-4650. Second row W.AFRICAN COAST (*O.flammulata*). 6: AB-105. 7: BT-2177. 8: BT-6027. 9: AB-106. 10: BT-6028. Third row : CABO VERDE (*Oliva dolicha*). 11: holotype (MNHN, Paris). Fourth row : CABO VERDE (*O.flammulata verdensis*). 12: BT-2132. 13: BT-2279. 14: BT-2134. 15: BT-2131. 16: BT-4651. Fifth row : W.AFRICAN COAST (*O.flammulata*). 17: AB-107. 18:BT-4874. 19: AB-108. 20: BT-2170. 21:BT-4873.

notes: "Par son galbe, comme par son mode d'ornementation, notre *Oliva dolicha* appartient au même groupe que l'*O.flammulata*; mais il s'en sépare: par son galbe beaucoup plus grêle, beaucoup plus étroitement effilé pour une même hauteur; par sa spire plus haute, plus amincie; par ses tours à croissance plus rapide et encore mieux distincts; par son dernier tour moins gros, moins ventru, par son encoche basale plus grande; par ses plis columellaires plus fortement accusés, etc ". Indeed, the holotype very much resembles a particularly elongated, juvenile *O.flammulata*..

Examination of large series of specimens suggested that the variability range of the Cabo Verde *O.flammulata* largely overlaps that of their mainland counterparts (see Fig. 1) , prompting us to re-examine the situation, including the old problem of the status of *O.dolicha.*

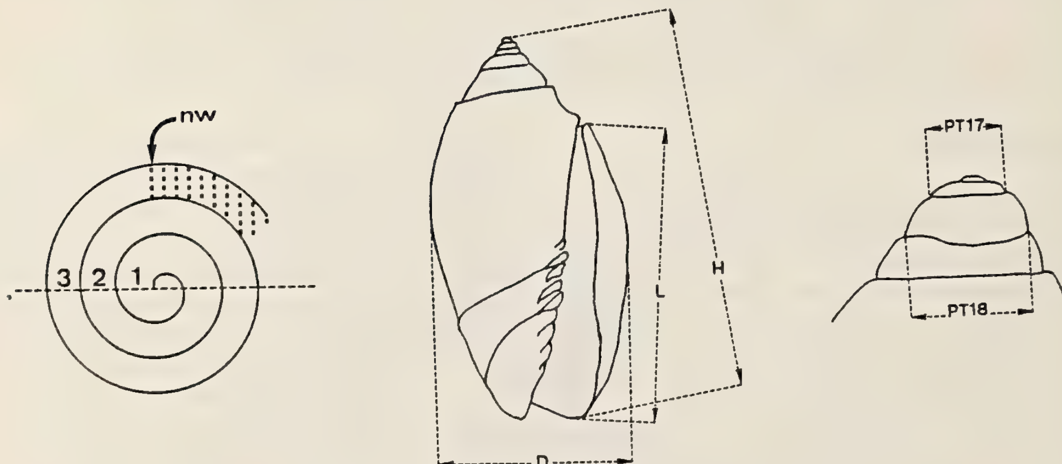


Fig. 2. Sketch of the measurements D, H, L, pt17, pt18 and nw (in this example nw = 3.25).


1


2


3


4


5


6


7


8


9


10


11


12


13


14


15


16


17


18


19


20


21

2. METHODS.

We strongly feel that taxonomic decisions should not be a matter of personal inclinations and have elected to use a morphometric, easily verifiable approach based upon shell measurements. The shell measurements nw, pnw, spro, mpro, lpro, H, L, D, X, R, F and FG have been defined in detail in TURSCH & GERMAIN, 1985; res4, res5, res7 in TURSCH & GERMAIN, 1986; pt14, pt15, pt16, pt17 and pt18 in TURSCH & GERMAIN, 1987. For a quick reminder on the characters utilized for our conclusions , the meaning of the measurements L, D, H and the protoconch measurements pt17 and pt18 is illustrated in Fig. 2. nw is the number of volutions of the protoconch and can be determined to 0.05 whorl.

3. MATERIAL EXAMINED.

The measured specimens were selected at random, the only selection criterion being the presence of an intact protoconch (excepted for some specimens figured in Fig. 1) . AB- refers to specimens from the A. Bossuyt collection (Wervik), DG- to specimens from the D. Greifeneder collection (Schwenningen) and BT- to specimens from the B. Tursch collection (Brussels). The sign (P-) indicates specimens with broken protoconch.

Oliva flammulata Lamarck, 1810.
ANGOLA: DG-1781-a (Mussulo Bay); AB-103 (Leandre); BT-4867, BT-4868, BT-4869, BT-4871, BT-4873 (P-), BT-4874, BT-4875, BT-4876 (no loc.). GABON: BT-2087, BT-2088 (Port Gentil). MAURITANIA: BT-4210, BT-4215 (La Awera). SENEGAL: BT-2127, BT-4432, BT-5751, BT-6027, BT-6028 (P-), AB-105, AB-106, AB-107, AB-108 (P-) (Dakar); BT-2177 (Hann Bay); BT-2170 (Gorée).

Oliva flammulata verdensis Petuch and Sargent, 1986.
CABO VERDE: DG-471, DG-1442-a, DG-1442-b, DG-1442-c, DG-2353-b, BT-1918, BT-2130 (P-), BT-2131, BT-2132, BT-2133, BT-2134, BT-2135 (P-), BT-2278, BT-2279, BT-4650, BT-5651 (P-), (all from the type locality: Porto Grande, Sao Vicente I.); AB-100, AB-101 (Mindelo, Sao Vicente I.).

Oliva dolicha Locard, 1897.
CABO VERDE: Holotype MNHN, Paris ("Travailleur" dredging nº 109, depth 106-318 m).

4. RESULTS AND INTERPRETATION.

4.1. General observations.

Fig. 1 shows a series of Cabo Verde specimens (*O.flammulata verdensis*, most of them from the type locality), each one matched with an analogous specimen of *O.flammulata* from the mainland. The existence of important, constant differences in general aspect is not evident to us. The shape of *O.dolicha* appears different (more slender) and certainly deserves further investigation.

Fig. 3 shows the outline of protoconchs. Their great similarity suggests that all these shells are very closely related.

4.2. Evidence for a distinct Cabo Verde geographical race.

A computer-assisted search for characters that would allow objective separation of the Cabo Verde shells from typical mainland *O.flammulata* has been effected using the following 55 criteria: H/L, LW/L, D/L, X/L, R/L, (H-L)/L, (LW-L)/L, sut/L, sut/X, sut/R, F/L, FG/L, nw, spro, mpro, lpro, (lpro-spro)/nw, res4, res5, res7, pt14, pt15, pt16, pt17, pt18, res4/res5, res4/nw, res5/nw, pt14/pt17, pt14/pt18, pt14/res5, pt14/nw, (pt15+pt16)/pt16, pt16/pt18, pt16/pt17, pt16/res4, pt16/res5, pt16/nw, pt17/pt18, pt17/res4, pt17/res5, pt17/nw, pt18/res4, pt18/res5, pt18/nw, H/pnw, LW/pnw, D/pnw, X/pnw, R/pnw, (H-L)/pnw, (LW-L)/pnw, L/pnw, F/pnw, FG/pnw and pair combinations of these measurements.

Of all these, only nw provides a significant separation (see Table 1). Tests for pairs of characters have also been unsuccesful, unless they include nw.

Amongst the characteristics given for *O.flammulata verdensis* we cannot express "lack of rounded shoulder" and "fusiform" by convenient, simple measurements. The reader will have to make

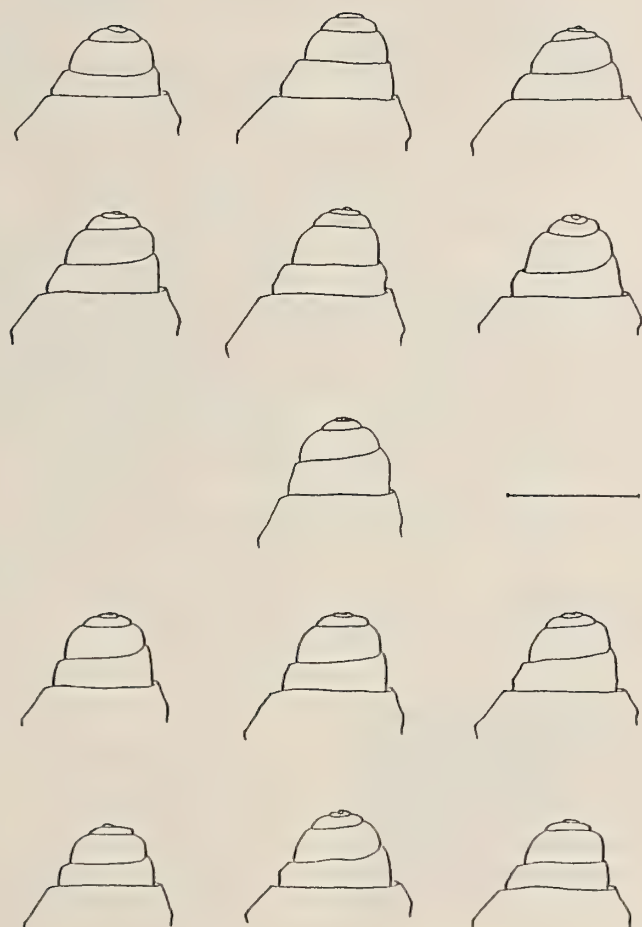


Fig 3. Outlines of protoconchs. The scale bar represents 1mm. First row: *O.flammulata*. From left to right, specimens AB-108, BT-6027, BT-4874. Second row: *O.flammulata*. From left to right, specimens AB-106, BT-5751, AB-107. Third row: *O.dolicha*. Fourth row: *O.flammulata verdensis*. From left to right, specimens BT-2134, BT-2132, AB-101. Fifth row: *O.flammulata verdensis*. From left to right, specimens BT-2279, BT-4650, BT-2131.

	Mean value	Standard deviation	95% Confidence interval	Variability coefficient
nw				
O.flammulata	4.50	0.105	4.29 - 4.71	2.33 %
O.flammulata verdensis	4.12	0.113	3.89 - 4.35	2.74 %
O.dolicha	4.10	-	-	-
D/L				
O.flammulata	0.56	0.022	0.52 - 0.61	3.82 %
O.flammulata verdensis	0.54	0.020	0.50 - 0.58	3.72 %
O.dolicha	0.51	-	-	-
(H-L)/L				
O.flammulata	0.25	0.079	0.10 - 0.41	30.86 %
O.flammulata verdensis	0.23	0.051	0.13 - 0.34	21.61 %
O.dolicha	0.36	-	-	-
D/H				
O.flammulata	0.45	0.018	0.41 - 0.49	3.95 %
O.flammulata verdensis	0.44	0.023	0.39 - 0.48	5.19 %
O.dolicha	0.37	-	-	-

Table 1. Selected numerical data.
O.flammulata: N=15; *O.flammulata verdensis*: N=16: *O.dolicha*: N=1.

his own judgement on these features (see Fig. 1). In contrast, "elongated shape" can be expressed by D/H or D/L. "Higher spire" can be measured by the character (H-L)/L. It can be seen from Table 1 that none of these characters provides a separation: the mean values as well as the variation ranges are nearly identical.

An example of total separation can be seen in Fig. 4 (scatter diagram of pt17/pt18 versus nw). On the face of such evidence one cannot escape the conclusion that a weakly separated insular subspecies occurs in the Cabo Verde region.

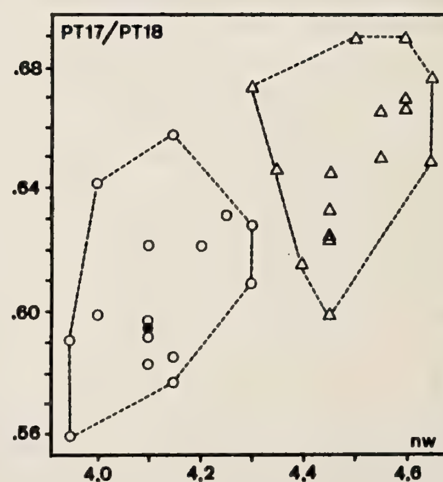


Fig. 4. Scatter diagram of pt17/pt18 versus nw. Minimum convex polygons. Open triangles: *O.flammulata*. Open circles: *O.flammulata verdensis*. Black circle: *O.dolicha*.

4.3. The status of *O.dolicha*.

The only feasable approach is to determine whether or not the single specimen of *O.dolicha* is included within the variation limits of its shallow water Cabo Verde counterpart *O.flammulata verdensis*.

None of the protoconch characters (or pairs of these) provides any discrimination (as an example, see Fig. 4).

The "elongated" character can be expressed by the ratio D/H. The D/H ratio of the unique specimen of *O.dolicha* has a value of 0.37. This falls outside of the 99% confidence interval calculated for O.flammulata (0.40 -0.50, n=16) and just at the limit of the 99% confidence interval calculated for *O.flammulata verdensis* (0.37-0.51, n=15).

The "elongation" of a shell is in fact constituted by the combination of D/L (the elongation of the last whorl) and (H-L)/L (the elongation of the spire). The D/L ratio of the type of *O.dolicha* has a value of 0.52, which is within the 95% confidence interval of *O.flammulata verdensis* (0.50-0.58, n=15, see Table 1). Its (H-L)/L ratio is 0.36. This is within the 95% confidence interval of *O.flammulata* (0.10-0.41, n=16, see Table 1) and the 99% confidence interval of *O.flammulata verdensis* (0.08-0.38, n=15). One will observe in Table 1 that the variability of the spire is much greater (22-31 %) than that of the other measurements (2-5 %): extreme values are not unexpected.

Fig. 5 shows the variation of the shell width D with the length of the lip L. It can be seen that *Oliva dolicha* is more "elongated" that the mean but fits well into the general growth pattern of the *flammulata* group. Its peculiar aspect comes from the fact that it has both an elongated spire and an elongated last whorl (both being within the variation limits of *O.flammulata verdensis*). As in addition, we cannot distinguish its protoconch from that of *O.flammulata verdensis*, the argument for separating the two taxa is quite unconvincing. One is thus compelled to conclude that *O.flammulata verdensis* Petuch and Sargent, 1986 is a junior synonym of *O.flammulata dolicha* Locard, 1896.

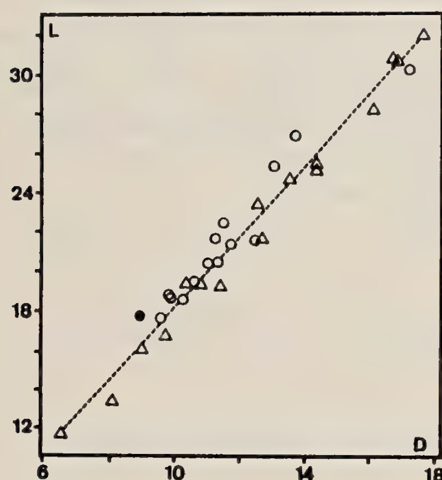


Fig. 5. Variation of the shell width (D) with the lip length (L), both in mm. Open triangles: *O.flammulata.* Open circles: *O.flammulata verdensis.* Black circle: *O.dolicha.*

5. DISCUSSION.

The case of *O.flammulata verdensis* illustrates both the acuity of perception of experienced taxonomists and the dangers of using non-quantified (subjective) criteria. The morphometric approach is undoubtedly reductionist and incomplete: the authors must have seen (or sensed) characters or trends that we did not measure and they could not describe. In this case they were right for the wrong reasons (see section 4.2).

The feeling that the Cabo Verde shells are "elongated", "fusiform" and have a "higher, protracted spire" is probably due to the fact that the more "cylindrical" forms that commonly occur on the West African coast are not represented (or rare) in the archipelago. These forms are not figured in Fig. 1 but are represented in our random statistical sample of mainland *O.flammulata.* In other words, it would seem that most (all ?) shell shapes found in the Cabo Verde region have their mainland equivalent, but not the contrary.

The presence of a distinct subspecies in the Cabo Verde Islands is not surprising. These islands are quite separated from the African mainland and this is reflected by a high degree of endemism in some Mollusk families, as for instance in the Conidae (for a discussion on the anlogous problem of larval dispersal from the West African coast to the Canary Islands, see BOUCHET, 1987, p.117-119).

The Cabo Verde subspecies *O.flammulata dolicha* can be safely recognized only by careful determination of the number of nuclear whorls nw. This situa-

tion is strikingly similar to that of *O.buelowi* Sowerby, 1888 where nw clearly separates the typical Melanesian species from the Andaman Sea subspecies *O.buelowi phuketensis* Tursch, Germain & Greifeneder, 1986.

None of our data suggests clinal variation of *O.flammulata* along the West African coast.

Acknowledgements.

We are grateful to Dr. Ph. Bouchet (Museum National d'Histoire Naturelle, Paris) for the loan of the type of *O.dolicha*. This work could not be done without the help of L. Germain: most computer programs utilized here are largely his work . Much computer help also came from O. Vroonen. The photographic plate is due to D. Baise (Brussels). We thank A. Bossuyt (Wervik), Dr. D. Greifeneder (Schwenningen), and G. Poppe (Mortsel) for loans and gifts of specimens. Our special thanks go to Dr. D. Greifeneder and C. Van Osselaer for constructive criticism.

REFERENCES.

BOUCHET, PH. 1987, *La Protoconque des Gastéropodes*. Ph.D. Thesis, 181 pp. Muséum d'-Histoire Naturelle and Université Pierre Curie, Paris.

BURCH, J.Q. & R.L.BURCH, 1960. Catalogue of recent and fossil Olives. *Minutes of the Conchological Club of Southern California* (issue 196). 46 pp., mimeographed.

BURNAY, L.P. & B. DA CONCEICÃO, 1983-84. Contribuição para o estudo da fauna malacologica do arquipelago de Cabo Verde. Familia Olividae. *Garcia de Orta*, Sér.Zool. 11(1-2):25-40.

DAUTZENBERG, PH., 1910. Contribution à la faune malacologique de l'Afrique occidentale. *Act.Soc.Lin.Bordeaux*, 64:47-220.

LAMARCK, J.B.P.A. de M. de, 1811. Détermination des espèces de mollusques testacés: continuation du genre Ovule, Tarrière, Ancillaire et Olive. 16 (for 1810):89-114, (for 1811):300-328.

LOCARD, A., 1896. *Expéditions scientifiques du "Travailleur" et du "Talisman"*. Mollusques Testacés. I.

PETUCH, E.J. & D.M.SARGENT, 1986. *Atlas of the Living Olive Shells of the World*. 253 pp. Coastal Education and Research Foundation, Charlottesville, Virginia.

TURSCH, B. & L.GERMAIN, 1985. Studies on Olividae. I. A morphometric approach to the *Oliva* problem. *Indo-Malayan Zoology*, 2:331-352.

TURSCH, B. & L.GERMAIN, 1986. Studies on Olividae. II. Further protoconch morphometrical data for *Oliva* taxonomy. *Apex* 1(2):39-45.

TURSCH, B. & L.GERMAIN, 1987. Studies on Olividae. V. Five additional protoconch characters for *Oliva* taxonomy. *Apex* 2(3-4):59-68.

TURSCH, B., L.GERMAIN & D.GREIFENEDER, 1986. Studies on Olividae. III. Description of a novel subspecies: *Oliva bulowi phuketensis*. *Apex* 1(3):71-87.

ZEIGLER, R.F. & H.C.PORRECA, 1969. *Olive Shells of the World*. 96 pp. Rochester Polychrome Press, Rochester, N.Y.



Über eine Gastropoden-Ausbeute aus Tunesien

(Mollusca: Prosobranchia et Pulmonata).

Dr. Frank Christina

108O Wien, Josefstädterstraße 64/11.

ZUSAMMENFASSUNG. Die beiden in den Jahren 1986 und 1987 vom Zoologischen Institut (Abteilung für Terrestrische Ökologie) durchgeführten Tunesien-Exkursionen erbrachten 25 Gastropodenarten. In der vorliegenden Arbeit werden die zoogeographische Verbreitung und Habitatansprüche, soweit diese bis jetzt bekannt sind, angegeben. Es wird darauf hingewiesen, daß unsere Kenntnisse über die tunesische Molluskenfauna noch sehr gering sind. Die für ein Molluskenleben relativ ungünstigen Voraussetzungen lassen

a extrem xerothermophile Arten,
b temperaturtolerante Arten mit weiter Verbreitung im Mittelmeerraum,
c Arten mit begrenzter Verbreitung (Relikte aus früheren Perioden),
d eingeschleppte Arten

erwarten. Der Großteil der vorkommenden Arten gehört zu b.: 2 Thiaridae, 1 Chondrinidae, 1 Enidae, 1 Subulinidae, 15 Helicidae (ingesamt 20). Eine echte Wüstenschnecke ist *Sphincterochila candidissima.* Auf Nordafrika beschränkt sind *Poiretia algira* (viele Meldungen dieser Art aus anderen Ländern, vor allem in der älteren Literatur, haben sich als nicht haltbar erwiesen) und *Trochoidea latastei.* Das gesamte Verbreitungsgebiet von *Ferussacia carnea* und *Hygromia lanuginosa* ist noch nicht bekannt. Die erstere wird möglicherweise ebenso wie *Ferussacia folicula* (Gmelin, 1790) durch den Menschen verbreitet.

ABSTRACT. During two zoological excursions to Tunisia (1986, 1987), 25 species of Gastropoda were collected. Their zoogeographical distribution and ecology are discussed.

RESUME. Pendant deux excursions, organisées et exécutées par l'Institut Zoologique de l'Université de Vienne (1986, 1987), 25 espèces de Gastéropodes ont été trouvées. Leur distribution zoogéographique, leur écologie et leur préférence d'habitat sont discutées.

KEYWORDS: Mollusca, Tunisia, localities, zoogeographical distribution.
MOTS-CLEFS: Mollusca, Tunisie, localités, distribution zoogéographique

EINLEITUNG.

Das bei zwei Tunesien-Exkursionen der Abteilung für Terrestrische Ökologie des Zoologischen Institutes der Universität Wien angefallene Molluskenmaterial wurde der Autorin zur Bearbeitung überlassen (Exkursionleiter : Doz. Dr. W. Waitzbauer und Doz. Dr. G. Spitzer; leg. H. Schillhammer). Es enthielt insgesamt 25 Arten von 13 Standorten; 2 Proben waren ohne Ortsangaben.

Faunistische Ergebnisse aus diesem Teil des Mittelmeerraumes sind schon aus dem Grunde interessant, weil sich der derzeitige malakologische

Forschungsschwerpunkt auf das ostmediterrane Gebiet konzentriert, vor allem auf die Ägäis. Außer einigen älteren Arbeiten (KOBELT, 1886, LETOURNEUX & BOURGUIGNAT, 1887, GERMAIN, 1908, KALTENBACH, 1950, BRANDT, 1959; Zit. Ex JAECKEL, 1963) gibt es nur wenige aktuelle Beiträge, die Nordafrika betreffen.

Zoogeographisch wesentlich ist die Tatsache, daß es zwischen der heutigen Iberischen Halbinsel und Nordwestafrica im Tertiär eine Landverbindung gegeben hat. Etliche heute in Südspanien und in Portugal lebende Molluskenarten haben die Iberisch-Marokkanische Landbrücke als Ausbreitungsstraße benutzt, und von Nordwestafrika auf die südöstliche Iberische Halbinsel übergegriffen (vgl. FRANK, 1987).

Klimatisch und landschaftsstrukturell bedingte Verhältnisse machen das Auffinden von Mollusken schwierig. Sie sind auch der Grund für die Xeromorphie der meisten Arten. Südtunesien gehört klimatologisch schon zum Nordrand der Sahara: Jännermittel 10.8C, Juli/Augustmittel 29.3C, Temperaturmaximum 37.1C, durchschnittlich 38.4 Regentage im Jahr (davon durchschnittlich 11 im Jänner) mit etwa 100mm Niederschlag. Die Trockenperioden dauern lang: von Mitte Mai bis Oktober (JAECKEL, 1963).

Ungünstige Voraussetzungen für ein Molluskenleben bringt die geringe Strukturiertheit der Biotope, besonders in Küstennähe, mit sich. Große, fast vegetationslose Sandflächen und -dünen, Salzsteppen und -sümpfe erfordern einen hohen Grad von Anpassung. Ein Großteil der hier lebenden Arten sind Heliciden, die im Mittelmeerraum eine weite Verbreitung haben. Eine conchologische Identifizierung vieler kleiner mediterraner Helicidae, vor allem der inadulten Gehäuse, ist oft nicht möglich. Da Alkoholmaterial meist nicht zur Verfügung steht, ist die Artzuordnung in vielen Fällen fraglich. Mediterran ebenfalls weit verbreitet sind zwei Prosobranchier-Arten. Die eine, *Melanoides tuberculata* (Müller), wurde durch den Menschen weit verschleppt, die andere, *Melanopsis praemorsa* (Linnaeus), ist ein Kreis von Rassen (Unterarten ?), der sich über die Gesamtheit der mediterranen Festlandsküsten und Inseln erstreckt (FRANK, 1983, 1984, in druck).

DIE FUNDORTE

(alphabetisch geordnet; Karte).

1. **Ain Draham;** Tunesischer Atlas; Korkeichenwälder an der algerischen Grenze, etwa 900m NN, und Weide beim Hotel Hammat Bourguiba (9.4.1986).
2. **Chott al Jerid**; Zentraltunesien (ohne Datum).
3. **Douz**; Südtunesien; Oasentümpel, Sanddünen und Salzsteppe südöstlich vom Chott al Jerid (3 Proben; 3.1987).
4. **Fériana**; Halfagrassteppe nahe der algerischen Grenze, nördlich vom Chott al Jerid (3.1987).
5. 15 km nördlich von **Gabes**; Espartograssteppe an der südost-tunesischen Küste (3.1987).
6. **Hammamet**; nordtunesische Küste (1983; leg. H. Weissinger).
7. **Ischkeul See**; ehemalige Lagune nordwestlich von Tunis; Naturschutzgebiet (7. und 8.4.1986).
8. **La Marsa**; nordöstlich von Tunis (6.4.1986).
9. **Maktar**; Nordtunesien, Gipssteppe im Landesinneren (3.1987).
10. **Matmata**; Felssteppe in Südosttunesien, östlich vom Chott al Jerid (16.4.1986 und 3.1987).
11. **Nebeul**; Aleppokiefernwald, etwa 15km nördlich von le Kef, Nordwesttunesien, ca. 700m NN (10.4.1986).
12. **Tabarka**; Nordtunesien, Swena Stranddüne (8.4.1986).
13. **Tozeur**; nördlicher Rand des Chott al Jerid, bis zu 30cm hohe Halfagrasbüschel (11. und 12.4.1986).
14. Ohne Angaben.

DIE FESTGESTELLTEN ARTEN.

THIARIDAE (= Melanopsidae, Melaniidae)

1. *Melanoides (M.) tuberculata* (O.F. Müller, 1774)

Chott al Jerid / Douz (Oasentümpel und zwischen Sanddünen) / Tozeur.

Im südlichen Mittelmeerraum und in tropischen Gebieten der Alten Welt weit verbreitete, temperaturtolerante Art: Algerien, südliche Sahara (BROWN, 1980), Tunesien, Ägypten , Libanon,

Israel, südlicher Sinai (laut SCHÜTT, 1983 hier die einzige größere Prosobranchier-Art), Jordanien (zahlreiche Fundorte), Saudiarabien (angeblich die häufigste Süßwasserschnecke: 248 bekannte Fundorte), Ostanatolien, Syrien, Madagaskar, Indien, Ceylon, Thailand, Malayischer Archipel, Philippinen, Molukken, Neuguinea, Bismarck-Archipel, Salomonen, Neue Hebriden, Neukaledonien, Ostaustralien, Fiji, Samoa, Tahiti, West-Karolinen, China, Japan (STARMÜHLNER, 1976), Zentralamerika und Karibik : u.a. Kuba (PERERA et al., 1987), Honduras (CLARKE, 1987) und Guadaloupe (POINTIER, 1987).

In Europa nur in Thermalgewässern : Österreich (Bad Vöslau, Niederösterreich, im Thermenabfluß = Hansybach, vgl. REISCHÜTZ, 1982; Warmbad Villach, Kärnten, im Warmbach, vermutlich zwischen 1934 und 1958 eingeschleppt, vgl. MILDNER, 1973, REISCHÜTZ, 1980, 1981), Ungarn (Budapest: Malomtó, Margitsziget, vgl. RICHNOVSZKY & PINTÉR, 1979), Bundesrepublik Deutschland (Tübingen, Freiland-Warmbecken des Botanischen Gartens, 1962), Spanien (Peñíscola, El Prat; Prov. Castellón de la Plana, vgl. GASULL, 1974, 1981), Malta (zweifelhaft, 1968).

Aus Florida sind zwei Lokalitäten, aus Texas eine gemeldet (1969; zit. ex GASULL, 1974).

Die Verbreitung dieser Art in Europa war im Palaeozän wahrscheinlich größer, da das Gebiet des Tyrrhenischen Meeres eine große Landmasse war ("Tyrrhenis"), die von der Iberischen bis zur Appenninenhalbinsel reichte, und im Süden Nordmarokko, Nordalgerien und Nordtunesien umfaßte. Rezent wird sie vom Menschen, durch Wasservögel, u.a. verbreitet. In Europa wurde sie in Thermenausflüssen mehrfach ausgesetzt (vgl. oben).

2. *Melanopsis (M.) praemorsa* (Linnaeus, 1758)
Tozeur.

Literaturangaben in FRANK (1983, 1984, in druck).

CHONDRINIDAE.

3. *Granopupa granum* (Draparnaud, 1801)
Matmata / Tozeur.

Mediterran; von den Kanarischen Inseln bis Afghanistan; nach GIUSTI (1968) im Maghreb, in Sizilien, Malta, Sardinien, Italien, Südfrankreich, Südwestschweiz (Wallis; vgl. auch KERNEY et al. 1983), Spanien, Dalmatien, Balkan (Albanien, Makedonien, vgl. JAECKEL, KLEMM & MEISE, 1957).

An trockenen, offenen Standorten, vor allem auf Kalk; in Geröllhalden, Felsen- und Rasenbiotopen.

ENIDAE.

4. *Mastus (M.) pupa* (Bruguière, 1792)
Ischkeul See / La Marsa / Matmata / Nebeul / Tabarka, Swena Stranddüne / ohne Angaben.

Mediterran; nach FUCHS & KÄUFEL (1936) und KÄUFEL & FUCHS (1938/39) ein Rassenkreis vom östlichen Nordafrika durch Sizilien, Süditalien, über die südlicheren, küstennahen Gebiete der Balkanhalbinsel, bis Albanien bzw. zur Dobrudscha, über die Ägäischen Inseln bis ins westliche Kleinasien (vgl. auch JAECKEL, KLEMM & MEISE, 1957). Neuere Literatur in FRANK (1983, 1984, in druck).

FERUSSACIIDAE

5. *Ferussacia (Pegea) carnea* (Risso, 1826)
Ohne Ortsangabe.

Nordafrika : Tunesien, Algerien.

Zu *Ferussacia (Pegea)* siehe GIUSTI (1970, 1973:226-235). Warscheinlich ist diese Art ebenso wie *Ferussacia follicula* (Gmelin, 1790) anthropochor (die letztere wurde z.B. nach Italien: Nizza, mit Cerealien eingeschleppt).

SUBULINIDAE

6. *Rumina decollata* (Linnaeus, 1758)
Ischkeul See (große Exemplare : 40mmH : 16.5mmB) / Nebeul.

Gemein mediterran; auch auf den Kanarischen Inseln. Nach JAECKEL (1963) in Tunesien häufig; auch in Tripolitanien und in Libyen gemeldet, in Halbwüsten und Steppen. Literatur: FRANK (1983, 1984).

An meist trockenen, offenen Standorten, in Ödland, zwischen Gebüschen, unter Geröll und Steinen, meist auf Kalk.

OLEACINIDAE

7. *Poiretia algira* (Bruguière, 1792)
Tabarka, Swena Stranddüne.

Nach SUBAI (1980) und ZILCH (1980) in Nordafrika, entlang der Küstengebiete Algeriens: Algier, Annaba (=Bône), Bougie, Col des Oliviers, Djebel Edough, Djebel Thaya, Gullma, Hamma; in zwei Formen mit zahlreichen Übergängen.

Nach FORCART (1965) in Süditalien: Apulien, Basilicata, Calabrien ("sehr variabel"), nach JAECKEL & SCHMIDT (1961) in Albanien: Umgebung von Skutari und bei Tirana. Der SUBAI'schen Revision der Gattung *Poiretia* nach handelt es sich bei den albanischen Exemplaren um *Poiretia cornea* (Brumati, 1838), die auch auf der Gargano-Halbinsel in Italien lebt. Sie gehört zu denjenigen Arten, die auf eine frühere Landverbindung mit Jugoslawien hinweisen. Die süditalienischen Stücke gehören zu *Poiretia dilatata dilatata* (Philippi, 1836).

SPHINCTEROCHILIDAE

8. *Sphincterochila (Albea) candidissima* (Draparnaud, 1801) (= *Leucochroa candidissima* (Draparnaud))
Douz (Salzsteppe) / Fériana / 15km nördlich von Gabes / La Marsa / Matmata / Nebeul / Tozeur / Ohne Angaben.

Extrem xerophile, echte "Wüstenschnecke", die häufig an sonnenexponierten Lokalitäten in Meeresnähe lebt. Zur Verbreitung siehe FRANK (1987): Nordwest Libyen, Tunesien (JAECKEL, 1963: in der Halbwüste südlich von Gabes; auf der Insel Djerba nicht bestätigt), Nord-Algerien, Nord-Morokko, Spanien, Südfrankreich (l.t. restr.: Provence), Italien (FORCART, 1965: Apulien), Sizilien (PINTÉR & SZIGETHY, 1976: Palermo, Agrigento, Insel Favignana), Malta.

HELICIDAE

9. *Cernuella (C.) virgata* (Da Costa, 1778) (= *Helicella virgata* (Da Costa), *Helix maritima* (Draparnaud), *Helix variabilis* (Draparnaud))
Ain Draham, Hotel Hammat Bourguiba / Ischkeul See / Tabarka, Swena Stranddüne / Tozeur.

Mediterran und westeuropäisch (dort sehr gemein, bis England und Zentraleuropa). An mäßig trockenen, offenen Standorten auf Kalk, in Dünen, Rasen und Hecken. Sehr variabel und revisionsbedürftig.

10. *Cernuella (C.) durieui candiota* (Mousson, 1854) (= ? *Helicella (Xeromunda) turbinata candiota* Mousson)
Tabarka, Swena Stranddüne.

BRANDT (1959:86; zit. ex FORCART, 1965) gliederte den im Mittelmeergebiet weit verbreiteten Rassenkreis *Cernuella (C.) durieui* in die geographischen Unterarten *d.psammophila* (Pallary) in Marokko, *d.berlieri* (Morelet) in Algerien, *d.candiota* (Mousson) in Süditalien (Apulien), Sizilien, Tunesien, Libyen, Griechenland und Archipel (vgl. auch FUCHS & KÄUFEL, 1934, 1936: Kykladen: Tinos, Siros, Serifos, Sifnos, Milos, Naxos, Santorin, Anafi; Kreta (vgl. SEIDL, 1978); Dodekanes: Kasos, Armathia, Karpathos; Rhodos), Ägypten, Syrien, Cypern. Die letztere ist nach BRANDT die häufigste Hellicelline der Cyrenaika, nach JAECKEL (1963) auch die häufigste Schnecke

auf der Insel Djerba, wo sie in Dünen, Steppen und im Kulturland lebt. Sie gräbt sich dort zur Übersommerung bis auf die Schalenspitzen ein und wird an Regentagen in großer Zahl aktiv.

11. *Cernuella (Xerosecta) explanata* (O.F. Müller, 1774) (= *Helicella explanata* (Müller), *Leucochroa explanata* (Müller))
Fériana / Tozeur / Ohne Ortsangabe.

Franco-Ibero-Mediterran. An warmen, trockenen Küstenstandorten; psammicol; zwischen *Tamarix* und anderen Xerophyten, gelegentlich auch in *Salicornia*--Salzsümpfen.

12. *Cernuella (Xeromagna) cespitum* (Draparnaud, 1801) (= *Leucochroa cespitum* (Draparnaud), *Helicella terveri* (Michaud))
15km nördlich von Gabes / Maktar, Gipssteppe.

Gemein mediterran; an trockenen, sonnigen Standorten, auf Ödland, an Staßenrändern und Feldrainen, zwischen grasbewachsenem Geröll; selten über 1000m. Nach JAECKEL (1963) auf der Insel Djerba nicht selten, auf Sandböden und in der Steppe. - Sehr variabel.

13. *Helicella (Xerotricha) conspurcata* (Draparnaud, 1801)
Ohne Ortsangabe.

Gemein mediterran, vor allem im westlichen Mittelmeerraum; eher an schattigeren Standorten, unter Steinen, an Bäumen, unter der losen Rinde von Stubben (vgl. FRANK, 1983, 1984).

14. *Trochoidea (T.) elegans* (Gmelin, 1791) (= *Helicella elegans* (Gmelin), *Helix terrestris* Donovan)
Ischkeul See.

Gemein mediterran, besonders im Westen, auf den Inseln; an trockenen, exponierten Standorten, an Dünen, zwischen Geröll und in Rasenbiotopen.

15. *Trochoidea (T.) pyramidata* (Draparnaud, 1805) (= *Helicella pyramidata* (Draparnaud), *Trochoidea numidica* (L.Pfeiffer))
Ain Draham, Hotel Hammat Bourguiba / Fériana / Ischkeul See / Nebeul / Tabarka, Swena Stranddüne / Tozeur / Ohne Ortsangabe.

Circummediterran, besonders im westlichen Mittelmeergebiet; häufig in Süditalien (FORCART, 1965: Apulien, Basilicata, Calabrien), in Sizilien (PINTÉR & SZIGETHY, 1976: Insel Favignana, Agrigento, Siracusa, Taormina, Cefalu), Tunesien und auf der Insel Djerba (JAECKEL, 1963).

An trockenen, exponierten Standorten, in Ödland, an Straßenrändern, zwischen Geröll; in Gärten und an Sanddünen; am liebsten in Küstennähe.

16. *Trochoidea (T.) trochoides* (Poiret, 1789) (= *Trochoidea conica* (Draparnaud), *Trochoidea crenulata* (Germain))
Matmata.

Für das mediterrane Litoral charakteristisch; an trockenen, exponierten Standorten, in Ödland, auf Sanddünen, an Straßenrändern und zwischen Geröll.

17. *Trochoidea (Ereminella) latastei* (Letourneux & Bourguignat, 1887)
Tabarka, Swena Stranddüne.

Nach JAECKEL (1963) in Südtunesien sehr verbreitet; auch auf der Insel Djerba.

Trochoidea sp.
Tozeur.

Eine ausgebleichte, nicht zuordnungsbare Schale.

18. *Cochlicella acuta* (O.F.Müller, 1774) (= *Cochlicella barbara* auct., non Linnaeus, 1758)
Ischkeul See / La Marsa.

Mediterran und an den europäischen Atlantikküsten; auf den meisten Mittelmeerinseln, an der westlichen Schwarzmeeerküste; meist an Dünen und

in küstennahen Grasländern; im Binnenland gelegentlich (auf Kalk).

19. *Cochlicella barbara* (Linnaeus, 1758) (= *Cochlicella ventricosa* (Draparnaud), *Cochlicella ventrosa* (Férussac))
Ain Draham, Hotel Hammat Bourguiba / Ischkeul See / La Marsa / Tabarka, Swena Stranddüne.

Circummediterran (ursprünglich westmediterran); auch auf den Kanarischen Inseln. An trockenen, exponierten Standorten in Küstennähe, besonders auf Dünen; gelegentlich im Binnenland.

20. *Cochlicella conoidea* (Draparnaud, 1801)
La Marsa.

Circummediterran; in Süditalien (Apulien, Calabrien) durch FORCART (1965) bekannt, auf den Ionischen Inseln (Zakinthos) durch KÄUFEL & FUCHS (1938/39) und durch RÄHLE (1980).

21. *Hygromia (Ganula) lanuginosa* (Boissy) sensu Gittenberger, 1968.
Nebeul.

Zur Verbreitung und systematischen Position dieser Art vgl. GITTENBERGER (1968) und GIUSTI & MANGANELLI (1984). Anatomisch untersuchtes Material ist erst von den Balearen und von Sardinien bekannt; aus Spanien und Nordafrika liegen nur konchologische Befunde vor. Zum Vorkommen auf den Balearen vgl. GASULL (1969; Mallorca, Menorca).

22. *Theba pisana* (O.F. Müller, 1774) (= *Euparypha pisana* (Müller))
15km nördlich von Gabes / Ischkeul See / Tabarka, Swena Stranddüne.

Gemein mediterran und an allen ibero-atlantischen Küsten: Portugal, Frankreich, Südwest-England, Irland.

An trockenen, exponierten Standorten, meist in Küstennähe, auf Dünen; bei trockenem Wetter and der Vegetation; gelegentlich verschleppt (vgl. FRANK, 1983, 1984, in druck). Nach JAECKEL (1963) die zweihäufigste Art in Tunesien (vor allem Oase Gabes), auch auf der Insel Djerba lebend gesammelt. Dort lebt sie besonders in Meeresnähe, auf Dünen, in der *Stipa*-Steppe; meist klein bleibend und sehr variabel.

23. *Eobania vermiculata* (O.F. Müller, 1774).
Douz / Fériana / 15km nördlich von Gabes / Ischkeul See / Matmata / Nebeul / Ohne Ortsangabe.

Circummediterran; nach SCHÜTT (1983) eine der verbreitetsten Heliciden im Küstenbereich des Mittelmeeres; in Amman wahrscheinlich eingeschleppt. Nach JAECKEL (1963) auf der Insel Djerba im steppigen Dünengelände überwiegend kleine Exemplare (18.8mmH : 24.7mmB); weitere Funde in der Halbwüste südlich von Gabes und in Tripolitanien (Nord-Libyen). Literaturzusammenstellung: FRANK (1983, 1984).

24. *Helix (H.) melanostoma* Draparnaud, 1801
Hammamet / Maktar, Gipssteppe.

Westmediterran: Südfrankreich, Spanien, Inseln des westlichen Mittelmeeres, Algerien, Tunesien (JAECKEL, 1963: Tozeur), Insel Djerba (ders.).

In Weinbergen, an Olivenhainen und Feldrainen; nach Regen aktiv (vgl. PFLEGER, 1984).

25. *Helix (Cantareus) aperta* Born, 1778.
Ain Draham, Hotel Hammat Bourguiba / Ohne Ortsangabe.

Vor allem zentral- und westmediterran; in Frankreich östlich der Rhônemündung; Tunesien (Oase Gabes, JAECKEL, 1963); Literatur: FRANK (1983, 1984).

In Weinbergen, an Feldrainen und an Straßenrändern, unter Steinen; selten über 500m NN.

LITERATUR.

Afrika, Nord und West: Straßenkarte 1:4000 000; Kümmerly & Frey, Bern,1985.

CLARKE, A.H. Apparent Competitive Exclusion of *Biomphalaria havanensis* and *Pachycheilus largillierti* by *Melanoides tuberculata* in a large Honduran Lake. p.24.

FORCART, L. 1965, Rezente Land- und Süßwassermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien. *Verh.Naturf.Ges.Basel*, 76(1):59-184.

FORCART, L. 1972a, Systematische Stellung und Unterteilung der Gattung *Sphincterochila* Ancey. - *Arch.Moll.*, 102(4/6):147-164.

FORCART, L. 1972b, Le sous-genre *Cariosula* Pallary du genre *Sphincterochila* Ancey et remarques concernant *Sphincterochila (Albea) candidissima* (Draparnaud). - *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, XVII:63-65.

FRANK, C. 1983, Beitrag zur Molluskenfauna der östlichen Mittelmeerländer. Teil I: Bericht über eine Gastropoden-Ausbeute aus Griechenland (Makedonien/Thrakien) vom Sommer 1981. - *Malak.Abh.Staatl.Mus.Tierkde.Dresden*, 9(9):69-80.

FRANK, C. 1984, Idem. Teil II. Zusammenfassung der Sammelergebnisse der Jahre 1970, 1972 und 1976 aus Griechenland (Makedonien, Thessalien sowie Mittelgriechenland), mit einer zoogeographischen Diskussion der gefundenen Arten. - *Ibid.*,9(14):117-142.

FRANK, C. (*in druck*), Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna der Östlichen Mittelmeerländer. Teil III. Zusammenfassung der Sammelergebnisse 1982-1985 vom kontinantalen Griechenland, dem Peloponnes, den Nördlichen Sporaden sowie einigen Inseln des Ionischen und des Ägäischen Meeres. - *Ibid.*

FRANK, C. 1987, Aquatische und terrestrische Mollusken (Gastropoda et Bivalvia) aus Nordost-, Ost- und Südostspanien sowie von der Insel Mallorca (Balearen). - *Linzer Biol. Beitr.*, 19(1):57-90.

FUCHS, A & F.KÄUFEL 1936, Ergebnisse einer zoologischen Studien- und Sammelreise nach Griechenland, namentlich nach den Inseln des Ägäischen Meeres. IV.- *Sitz. Ber.Akad.Wiss.Wien*, Math.-nat.Kl., Abt.1, 143(1-2):71-90 (Land- und Süßwassermollusken aus Griechenland und von den Inseln des Ägäischen Meeres).

FUCHS, A. & F.KÄUFEL 1936, Anatomische und systematische Untersuchungen an Land- und Süßwasserschnecken aus Griechenland und von den Inseln des Ägäischen Meeres. - *Arch.Naturg.*,N.F., 5(4):541-662.

GASULL, L. 1969, Adiciones y rectificationes a la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de las Baleares. - *Bol.Soc.Hist.Nat.Baleares*, XV:59-73.

GASULL, L. 1974, Una interessante localidad con *Melanoides tuberculata* (Müller) en la provincia de Castellón de la Plana (Mollusca, Prosobranchia). - *Ibid.*, XIX:148-150.

GASULL, L. 1981, Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de la Provincia de Castellón de la Plana. - *Ibid.*, 25:55-1O2.

GITTENBERGER, E. 1968, Zur systematischen Stellung von *Helix lanuginosa* Boissy, mit Neubeschreibung eines Subgenus. - *Ibid.*, 14:63-68.

GIUSTI, F. 1968, Notulae Malacologicae. V. Le isole de Gorgona, Capraia e Giglio. - *Atti Soc.Tosc.Sc.Nat.Mem.*, ser.B, LXXV:265-324.

GIUSTI, F. 1970, Idem. XII. L'isola di Pianosa e lo scoglio La Scola (Arcipelago toscano). - *Ann.Mus.Civ.St.Nat.Genova*, 78:59-148.

GIUSTI, F. 1972/73, Idem. XVIII. I Molluschi terrestri e salmastri delle Isole Eolie. - *Lav.Soc.Ital.Biogeogr.*, N.S., III:113-306.

GIUSTI, F. & G.MANGANELLI 1984, Relationships between geological land evolution and present distribution of terrestrial gastropods in the western Mediterranean area. - World-wide Snails; E.J.Brill & Dr.W.Backhuys, Leiden: 70-92 (Ed.: A.SOLEM & A.C.van BRUGGEN).

JAECKEL, S.H. 1963, Die Landmollusken der Insel Djerba (Tunesien). - *Zool.Abh., Abh.Ber.Staatl.Mus.Tierkde.Dresden*, 26(13):257-261.

JAECKEL, S.H., W.KLEMM & W.MEISE 1957, Die Land- und Süßwassermollusken der nördlichen Balkanhalbinsel. - *Ibid.*, 23(2):141-205.

JAECKEL, S.H. & H.SCHMIDT 1961, Beitrag zur Molluskenfauna von Albanien. - Ibid., 26(3):63-78.

KÄUFEL, F. & A.FUCHS 1938/39, Zoologische Ergebnisse einer von Prof. Dr. Jan Versluys geleiteten Forschungsfahrt nach Zante. -*Verh.Zool.-Bot.Ges.Wien*, LXXXVIII/LXXXIX:109-214 (Moll.:188-201).

KERNEY, M.P., R.A.D.CAMERON & J.H.JUNGBLUTH 1983, Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. - Paul Parey Verl., Hamburg und Berlin, 384 pp.

MILDNER, P. 1973, Zur Molluskenfauna der Thermen in Warmbad Villach, Kärnten. - *Carinthia* II, 163(83):479-487.

PERERA, G. et al. 1987, Ecology and Control of *Biomphalaria peregrina* in Cuba. Appendix.

PFLEGER, V. 1984, Schnecken und Muscheln Europas. - Kosmos, Franckh'sche Verl.handl. Stuttgart, 192 pp.

PINTÉR, L. & A.S.SZIGETHY 1976, Schnecken aus Sizilien. - *Soosiana*, 4:27-38.

POINTIER, J.P. 1987, Comparison between two boiological control trials of *Biomphalaria glabrata* in a pond in Guadeloupe, French West Indies. - *Progr.Abstr. 1st.Int.Cong. Med. Appl. Malacology*, 2-6 June 1987, Monterrey, Nuevo Leon, Mexico: 16.

RÄHLE, W. 1980, Land- und Süßwassermollusken von Kephallinia und Zakynthos (Ion.Inseln). - *Arch.Moll.*, 110(4/6):199-224.

REISCHÜTZ, P.L. 1980, Zur Molluskenfauna der Thermen von Warmbad Villach, Kärnten: Ergänzungen und Berichtigungen. *Mitt. zool. Ges. Braunau*, 3(10/12):293-294 (Malak.KB.4).

REISCHUTZ, P.L. 1981, Die rezenten Wasserschneckenarten Österreichs. *Mitt.Abt.Zool.Landesmus.Joanneum*, 10(2):127-133.

REISCHUTZ, P.L. 1982, Beiträge zur Molluskenfauna Niederösterreichs. I. Der Abfluß der Therme in Bad Vöslau. - *Ibid.*, 4(1/3):53-54 (Malak.KB.6).

RICHNOVSZKY, A. & L.PINTÉR 1979, A vízicsigák és kagylók (Mollusca) kishatározója. *Vízügyi Hidrobiol.*, 6:206 pp., Budapest.

SCHÜTT, H. 1983, Die bisher aus Jordanien bekannten süßwasser- und landbewohnenden Mollusken anhand der Aufsammlungen von Dr. Bandel 1978. - *Natur und Mensch*, Jahresmitt. 1983:49-64, Nürnberg.

SEIDL, F. jun. 1978, Zur Molluskenfauna von Kreta: I. Historische Aufzeichnungen. - *Mitt. zool. Ges. Braunau*, 3(5/7):157-193.

STARMÜHLNER, F. 1976, Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Gastropoden der pazifischen Inseln. - *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 80:473-656.

SUBAI, P. 1980, Revision der lebenden Arten der Gattung *Poiretia* (Gastropoda, Oleacinidae). - *Arch.Moll.*, 110(4/6):151-172.

ZILCH, A. 1980, Die Typen und Typoide des Natur-Museums Senckenberg, 64: Mollusca: Oleacinacea. *Ibid.*, 110(4/6):281-300.



Uber drei verschiedene Formen von Gehäuseabnormalität bei Gastropoden (Pulmonata: Basommatophora et Stylommatophora).

Dr. Frank Christina,

1080 Wien Josefstädterstraße 64/11.

ABSTRACT : Three different types of shell abnormalities in Gastropoda (Pulmonata: Basommatophora and Stylommatophora) are described. Congenital abnormalities like scalariform shells or heavy deformation of aperture and apex are not hereditary. The regeneration of the last whorls and of the aperture were only known to occur in the family Clausiliidae. The author describes one specimen of *Granaria illyrica* (Rossmaessler) (Chondinidae) with a completely regenerated aperture.

KEYWORDS : Mollusca, Pulmonata, shell abnormalities.
MOTS-CLEFS : Mollusca, Pulmonata, anomalies de coquilles.

Gehäuseanomalien bei Gastropoden und Bivalviern können verschiedene Ursachen haben. Congenitale, nicht vererbbare Abnormitäten - Deviation und Scalarität - treten in Mitteleuropa selten auf. Häufiger sind dagegen abnorme Bildungen, die auf exogene, traumatische Einwirkungen - Frakturen mit nachfolgender Regeneration bestimmter Gehäuseteile - zurückgehen.

Deviation ist vor allem bei Heliciden beobachtet worden. GASULL (1971) berichtet über sinistrorse Gehäuse von *Helicella (Xerotricha) apicina* (Lamarck, 1822) auf Mallorca (Porto Cristo, leg. 1963) und von *Helicella (Xeroplexa) scopulicola* (BOF. & AG. AMAT) auf Ibiza (Illes Bledes, leg. 1960), FRANK (1985) von *Cepaea (C.) hortensis* (O.F. Müller, 1774) in Ostösterreich (Burgenland, Komitatskanal, leg. 1983). Es handelte sich um ein einfarbig gelbes Exemplar mit weier Lippe und weiem Nabelfeld. Ein inadultes, linksgewundenes Gehäuse von *Perforatella (Monachoides) incarnata* (O.F. Müller, 1774) wurde von FRANK am linken Donau-Ufer bei Granz (Strom-km 2050.700, Niederösterreich) gesammelt. Es wirkt gedrückter als die Normalform und ist auch von geringerer Schalenstärke, leicht transparent.

Die ersten linksgewundenen Exemplare von *Chondrula (C;) tridens* (O.F. Müller, 1774) wurden von CLAUS (1965) gefunden. Der Autor sammelte drei Gehäuse und ein lebendes Tier am Südrand des Steinholzes bei Quedlinburg im Harz (leg. 1960, 1961, 1962) auf einer Trockenrasenfläche. Mit Ausnahme des relativ breit gerundeten basalen Mündungsrandes entsprechen die Gehäuse etwa den normalen Ausbildungsformen, auch hinsichtlich der metrischen Daten

GASULL (1971) zeigt scalaride *Helix (Cornu) aspersa* O.F. Müller, 1774 auf Mallorca (Soller, leg 1967), *Otala lactea* (O.F. Müller, 1774) auf Mallorca (Santa Ponsa, leg. 1971) und *Eobania vermiculata* (O.F. Müller, 1774) auf Mallorca (Pont d'Inca, leg. 1969) und auf Ibiza (Santa Eulalia, leg. 1949, und Sa Canal, leg. 1960)

PEUCHOT (1972) berichtet über zwei f. *scalariformis* Férussac, 1821 von *Cepaea (C.) hortensis* (O.F. Müller, 1774). Das eine Exemplar wurde 1942 in Berchen-Ste-Agathe, nahe von Brüssel, gesammelt (leg. R. Verhaeghe; Gehäusehöhe : 25 mm; ungebändert, opak,mit geschlossenem Nabel und von robuster Konsistenz), das zweite 1972

Legende zu den Abbildungen.

Abb. 1. *Anisus (Disculifer) vortex* (Linnaeus, 1758) : Scalaride Ausbildungsform (23.9.1987; Geigang in Stauraum der Donaukraftwerke Greifenstein, bei Stauhaltung 15. Durchschnittliche Maße eines normalen Gehäuses : 9 mm D : 1.3 mm H).

Abb. 2. *Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758) : Deformation von Apikalbereich und Auenlippe; die Gehäuseachse ist basal nach links geknickt (9.9.1987; Giegang im Stauraum der Donaukraftwerke Greifenstein, bei Stauhaltung 5. Durchschnittliche Mae normaler Gehäuse : 9 mm H : 5 mm B; 8.5 - 17 mm H : 5 - 10 mm B Schwankungsbreite).

Abb. 3. *Granaria illyrica* (Rossmaessler, 1837) : Ausbildung einer zweiten Mündung nach Zerstörung der ursprünglichen; die Bruchstelle ist links deutlich zu sehen (8.8.1987; Insel Cres : Rt. Plantur. Durchschnittliche Mae normaler Gehäuse : 9 - 11.5 mm H : 3.2 - 4 mm B).

Abb. 4. *Granaria illyrica* (Rossmaessler, 1837) : Unversehrtes Gehäuse von derselben Fundstelle.

Maßstäbe : 5 mm

Fotos : Fotolabor des Zoologischen Institutes, Biozentrum Althanstrae (Wien).

lebend in Rhode-St-Genèse, nahe von Alsenberg, an einem exponierten Standort (21.5 mmH : 14 mmB; konisches, dünnwandiges Gehäuse mit tiefer Naht, offenem Nabel und weiem Peristom). Der Autor weist darauf hin, da vor 1863 kein Nachweis scalarer *Cepaea hortensis* in Belgien existiert. Das Auftreten scalarer *Cepaea (C.) nemoralis* (Linnaeus, 1758) in Frankreich ist mit der Verhältniszahl 1:150 000 angegeben. Dasselbe gilt für die f. *sinistrum* Férussac.

PELSENEER (1920) erwähnt neben scalariformen *Cepaea nemoralis* auch solche von *Hippeutis complanatus* (Linnaeus, 1758) und *Pyramidula rupestris* (Draparnaud, 1801). Er unterscheitdet drei Grade der Scalarität : subsclalar, scalar und ceratoid ("cornucopia"), da nicht immer das ganze Gehäuse davon betroffen ist, sondern nur die letzten Umgänge von dieser Abnormität erfat sein können. In solchen Fällen ist es möglich, da die Mündung tubenartig verlängert und nach vorgezogen sein kann.

Einen weiteren Fall von Scalarität bei *Cepaea nemoralis* beschreiben DE SMET u. VAN ROMPU (1985).

Traumatisch oder durch Parasitenbefall bedingte Gehäuseanomalien sind häufiger zu beobachten. JACKIEWICZ (1972) berichtet über Abnormalitäten des Gehäuses bei sieben Arten aquatischer Mollusken und diskutiert deren verschiedene Ursachen : *Valvata cristata* O.F. Müller, 1774, *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Stagnicola corvus* (Gmelin, 1786) *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Planorbis carinatus* O.F. Müller, 1774, *Anisus spirorbis* (Linnaeus, 1758) und *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771).

In einer früheren Studie (1965) untersuchte dieselbe Autorin 32 Clausiliengehäuse, an welchen nach Rupturen verschiedener Teile Regenerationen stattgefunden hatten. Bei Clausilien scheinen solche Neubildungen häufiger zu sein als bei anderen Arten. Die regenerierten Teile sind in der Regel kleiner, oft auch glatter und dünner als die verlorenen. Sie stellte verschiedene Grade der Regeneration fest : Erneuerung der Mündung bzw. der Mundregion, Regeneration des letzten Umganges einschlielich der Mündung (Peristom komplett oder nur teilweise regeneriert), Uberentwicklung des Peristoms (vier übereinanderliegende Lippen bei tubenartiger, fast rechtwinkelig nach vorgezogener, verlängerter Mündung, beobachtet an *Clausilia (C.) parvula* Férussac, 1807, Neubildung einer zweiten Mündung (die ursprüngliche Mündung kann dabei offen bleiben oder verschlossen werden).

Diese letzte Abnormalität wurde bis jetzt nur bei Clausilien beobachtet und ist die Folge einer starken mechanischen Beschädigung des Gehäuses. Der Sitz der neuen Mündung ist variabel, 1/4 bis 1.5 Umgänge höher als die ursprüngliche und meist nicht genau oberhalb derselben. Die Auenlippe ist in der Regel gut entwickelt, die innere fehlt, die Form der Lamellen ist oft untypisch. Ob auch das



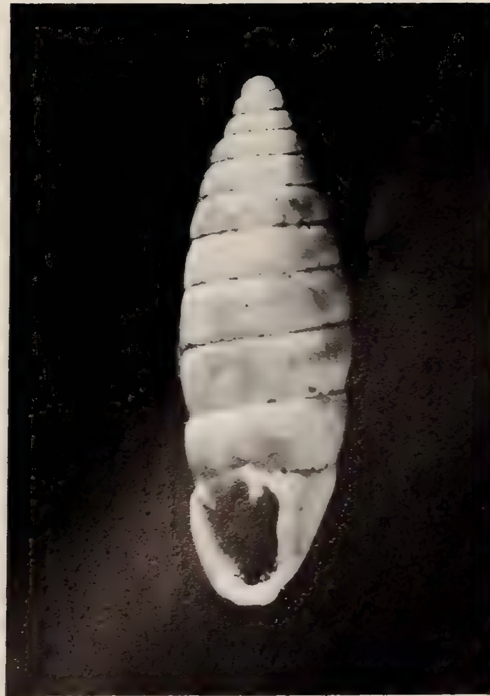
1



2



3



4

Clausilium neu gebildet werden kann, ist nicht bekannt.

In der vorliegenden Arbeit werden drei verschiedene Formen von Teratologien gezeigt, von welchen zwei congenitalen Ursprunges sind, die dritte dagegen exogen bedingt wurde : Eine vollkommene Scalarität bei *Anisus (D.) vortex* (Linnaeus, 1758) (Planorbidae) (Abb. 1), ein Exemplar von *Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758) (Physidae) (Abb. 2) mit deformiertem Apex, stark eingerollter Auenlippe und im basalen Teil nach links geknickter Gehäuseachse - beide wurden in einem am linken Ufer der Donau verlaufenden, anthropogen gestalteten Gerinne im Stauraum der Donaukraftwerke Greifenstein gesammelt, wo gut entwickelte Populationen beider Arten leben.

Einen Fall von Regeneration der Mündung nach Bruch des Gehäuses mit Verlust von Mündung und letzten Umgängen zeigt Abb. 3., bei *Granaria illyrica* (Rossmaessler, 1837) (=syn.: *Abida frumentum illyrica* (RSSM.). Chondrinidae; sie wird von manchen Autoren heute als Rasse bzw. Subspecies zu *Granaria frumentum* (Draparnaud, 1801) gestellt). Das Tier lebte zur Zeit der Aufsammlung; der erhärtete Schleim in der Mündung ist auf dem Foto deutlich sichtbar. Die Art ist gehäusemäßig der *Granaria frumentum* sehr ähnlich, aber etwas gröer als diese, der Nackenwulst fehlt meist oder er ist nur sehr schwach ausgebildet. Sie lebt auch an denselben Standorten wie diese : trockene, offene Biotope auf kalkreichem Substrat. Ihre Verbreitung ist nach KERNEY et al. (1983) südalpin und südosteuropäisch.

Zum Vergleich zeigt Abb. 4 ein intaktes Gehäuse von *Granaria illyrica*, das von demselben Standort stammt wie das regenerierte Exemplar. Die neu gebildete Mündung ist etwas gröer als die ursprüngliche, mehr gerundet als diese und sitzt dem 8. Umgang auf (normale Gehäuse haben 9-11 Umgänge). Der Mundsaum ist vollständig ausgebildet, auch die Falten sind vorhanden. Sie sind aber schwächer und etwas weniger typisch geformt, vor allem die palatalen; die angulare ist wesentlich kleiner als normal. Die verlorenen Umgänge wurden nicht regeneriert; die scharfrandige Bruchstelle ist am Gehäuse deutlich erkennbar. Somit ist eine Neubildung der Mündung nach starker mechanischer Beschädigung des Gehäuses auch in der Familie der Chondrinidae bekannt geworden.

LITERATUR.

CLAUS, E., 1965, *Chondrula tridens* (O.F. Müller), linksgewunden. *Malak. Abh. Staatl. Mus. Tierkde.Dresden, 2(10):173-174.*

DE SMET, W.H.D., &. E.A.M. VAN ROMPU, 1985, Een scalariform exemplaar bij *Cepaea nemoralis* (L.) (Gastropoda, Helicidae). *Natuurwet. Tijdschr.*, 66 : 124-130.

FRANK, C., 1985, Aquatische und terrestrische Mollusken der niederösterreichischen Donau-Auengebiete und der angrenzenden Biotope. VIII. Das Leithagebiet von Erlach bis zur österreichischen Staatsgrenze. *Inf. Soc. Belge Malac.*, sér 13(3-4):69-184.

GASULL, L., 1971, Casos teratologicos en los Helicidos de Baleares (Gastrop. Pulm.). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares.* XVI:19-22.

JACKIEWICZ, M., 1965, (Regeneration and abnormalities in shells of Clausiliidae (Mollusca)). *Pozn. Towarz., Przyjaciol Nauk., Wydz. Mat. - Przyrod. Prace Kom. Biol.* XXXI(1):31pp. 4 tab (polnisch).

JACKIEWICZ, M., 1972, (Abnormalities in the shell structure of some water molluscs). *Przeglad Zoologiczny,* XVI(1):95-98 (polnisch).

KERNEY, M.P., R.A.D. CAMERON & J.H. JUNGBLUTH, 1983, Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Paul Parey Verl., Hamburg und Berlin, 384 pp.

PELSENEER, P., 1920 Les variations et leur hérédité chez les mollusques. *Classes des Sciences, Mémoires,* Bd. V, sér. 2.

PEUCHOT, R., 1972, *Cepaea hortensis* (O.F. Müller, 1774) de forme scalaire à Rhode Ste. Genèse. *Inf. Soc. Belge Malac.*, sér. 1(12):161-166.

NOTES AUX AUTEURS

APEX qui est le bulletin scientifique de la Société Belge de Malacologie paraît au maximum 4 fois par an. L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliés à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant. Les textes anglais, français, néerlandais, allemand et espagnol sont acceptés.

Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite, les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.

Deux copies seront envoyées avec l'original.

Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.

Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.

Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)

Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls. 8-11

(livres)

Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.

(ouvrages composés)

Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat; le format d'une planche étant de 27 cm sur 18 cm.

Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.

Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.

Les figures ou dessins se trouvant DANS le texte seront réduits automatiquement de 17 %; l'auteur est prié d'en tenir compte.

Les légendes accompagnant les photos ou les figures seront dactylographiées sur un feuillet séparé.

Les noms de genres et d'espèces seront soulignés dans le texte, ou frappés en caractères *italiques*.

Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.

Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.

Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.

Tirés-à-part : membre ou abonné.

30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.

non affilié.

Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvoi des épreuves.

Les manuscrits sont à envoyer à : M. Roland HOUART, secrétaire, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS.

APEX is the quarterly scientific bulletin of the Belgian Malacological Society.

Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price. English, French, Dutch, German and Spanish texts are accepted.

Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.

The name of the author, his address and his affiliation, should be placed under the title.

A French and eventually and English summary as well as keywords are mandatory.

Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the article as :

(Periodicals)

Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls 8-11.

(Books)

Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.

(Composite works)

Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontolgy*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately; the format of a plate being 27 cm by 18 cm.

It is possible to include color plates but only at authors costs (current price).

Illustrations (drawings, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.

Authors should allow for a 17 % reduction of all illustrations being IN the text.

Legends of the plates or the drawings have to be typed on a separate sheet of paper.

Generic or specific names have to be underlined in the text or have to be typed in *italic*.

The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.

A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.

Authors will take the Editorial Board remarks into account.

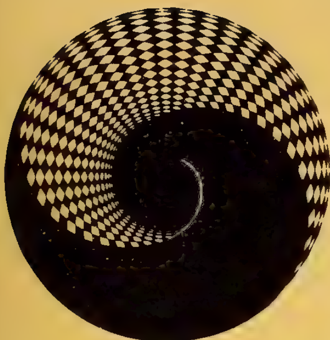
Offprints : Members.

30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.

Non-Members.

Offprints are available to the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.

Manuscripts have to be sent to : M. Roland HOUART, secretary, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.



APEX

Informations scientifiques de la Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 3 (4) Décembre 1988

SOMMAIRE



ISSN 0773-5251



Editeur responsable : R. Duchamps
Comité d'édition Prof. B. Tursch
Dr. Y. Finet
Dr. J. Van Goethem
L. Germain
R. Houart
Secrétariat de rédaction : M. Verhaeghe

Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif .... **600** F.B.

Membre étudiant .... **300** F.B.
(sans le service des bulletins)

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant même résidence .... **200** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **1.100** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.


APEX

The distribution of Chitons (Polyplacophora) in Greece

Hermann L. Strack

Nobelstraat 101b, 3039 SL Rotterdam, The Netherlands

KEY WORDS : Polyplacophora, distribution, Greece.
MOTS CLEFS : Polyplacophores, distribution, Grèce.

RESUME : L'auteur a étudié la distribution géographique des Chitons en Grèce. Douze espèces ont été trouvées dont deux nouvelles pour la faune grecque; *Leptochiton scabridus* (Jeffreys, 1880) et *Lepidochitona monterosatoi* Kaas & Van Belle, 1981. L'abondance et la distribution des espèces en Grèce, ainsi que la distribution des chitons dans la Méditerranée orientale, est commentée.

INTRODUCTION

Greece has one of the most extensive coastlines of Europe (about 15.000 km in all); its main part is rocky and is a very suitable habitat for chitons. Although an abundant chiton fauna is expected to occur, very little research has been done in this area. Consequently the knowledge on the Greek chiton fauna is very poor.

DESHAYES (1832) was the first to mention chitons from Greece. He reported three species from the Peloponissos (or Peloponnesus), one of which is a Leptochitonoid species which cannot be attributed with certainty to any member of the Leptochitonidae living in Greece. Later in 1844, FORBES, who searched the Aegean waters, added several species. So far there is only one paper (KATTOULAS et al., 1973) exclusively on Greek chitons, but is restricted to the coasts of Evia (or Evvoia) and the Evia Gulf. In my opinion the sampling methods of KATTOULAS et al. are not very accurate. One of their sampling stations (no. E.30 = Panagia, near Almiropotamos, Evia) was resampled by me (station no. 13) during a three days visit in 1986. At this locality, KATTOULAS et al. found two chiton species, whereas my research reveiled the existence of nine species. In almost all other stations they found only one or two chiton species. My experience is that there are at least three species to be found in most localities only by brief sampling.

The nucleus of this publication is formed by the samples I took at 32 stations in the years 1983, 1986 and 1987. In total, about 1500 specimens of chitons were collected (all stored in my private collection). In addition, I have included and studied about 300 other specimens found by several collectors. Altogether, 12 species were found, two of which are recorded from Greece for the first time. Stations 21 and 38 were only very briefly sampled, so it is not unlikely that additional species might be found when these localities are examined more closely. This also applies to all localities (except for stations 18 and 19) sampled by the other collectors acknowledged in this paper.

Except for a few specimens dredged by fishermen, all sampling was restricted to the littoral zone (from high tide level up to a depth of 5 m).

Special attention was paid to the Island of Thira (= Santorini) with the adjacent islands Thirassia, Nea Kameni and Palea Kameni. These were thoroughly sampled to obtain a better understanding of the distribution of chitons in a restricted area.



Map 1. Greece with Thira enlarged in the left bottom corner. Survey of all localities shown on the maps. Black circles indicate localities studied by the author; triangles are literature records.

To amplify my information on the studied chiton material, records from literature are given with each species. These are also shown on the maps, but only when the exact locality was known.

Knowledge about the distribution of chitons in eastern Greece remains insufficient. There are a few records from Rhodos, but nothing is known from other large islands like Thasos, Limnos, Lesvos, Khios and Samos.

COLLECTING STATIONS. (map 1)

1. Kerkira, Georgis Pagon (near Afionas), 2/5.VII.1983, H.L. Strack leg.
2. Thesprotia, Igoumenitsa, 28.VIII.1982, J.P. Buis leg.
3. Zakinthos, Alikes, 30.VII.1977, J .W. Biekart leg.
4. Zakinthos, Limni Keriou, 27.VII.1977, J.W. Biekart leg.
5. Etolia, 2 km E of Andirio, 19.VIII.1986 & VII.1987, H.L. Strack leg.
6. Fokida, Itea, 4.VII.1986 & 21.VIII/12.IX.1986, H.L. Strack leg.
7. Peloponissos, 5 km W of Korinthos, 8.VII.1983, H.L. Strack leg.
8. Peloponissos, Almiri, 3.VIII.1976, P. Hoogerwerf leg.
9. Atiki, Pahi (near Megara), 16.VII.1977, J.W. Biekart leg.
10. Egina, Moni, 1-2.IX.1987, H.L. Strack leg.
11. Atiki, Sounio, 5.IX.1986, H.L. Strack leg.
12. Atiki, Rafina, 22-23.VI.1986, H.L. Strack leg.
13. Evia, Panagia (near Almiropotamos), 18/20.VI.1986, H.L. Strack leg.
14. Thessalia, 2 km S of Volos, 27.VII.1976, P. Hoogerwerf leg.
15. Halkidiki, Koufos, 9.VIII.1976, P. Hoogerwerf leg.
16. Halkidiki, between Koufos and Neos Marmaras, 8.VIII.1976 P. Hoogerwerf leg.
17. Halkidiki, Neos Marmaras, 8.VIII.1976, P. Hoogerwerf leg.
18. Andiparos, Andiparos, 10/15.VIII.1987, J.P. Buis leg.
19. Andiparos, Agios Georgios, 10/25.VIII.1987, J.P. Buis leg.
20. Kriti, Koutsouras, 4.IV.1981, J.W. Biekart leg.
21. Kriti, Limani Hersonissou, 9.X.1985, J. de Kubber leg.
22. Kriti, Pantanassa, 1.VIII.1987, H.L. Strack leg.
23. Kriti, Sfakia, 20.VIII.1987, H.L. Strack leg.
24. Kriti, Loutro, 10.VII.1986 & 18.VI.1987, H.L. Strack leg.
25. Kriti, Hania, 1/3.VI.1986 & 5/VI.1987, H.L. Strack leg.
26. Kriti, Afrata, 26.V.1987, H.L. Strack leg.
27. Kriti, Sfinarion, 15.VI.1987, H.L. Strack leg.
28. Peloponissos, Tolo, 24.V.1986 & 6.IX.1986, H.L. Strack leg.
29. Peloponissos, Githio, 17.V.1987 & 19.VII.1987, H.L. Strack leg.
30. Peloponissos, Gerolimenas, 26.V.1986, H.L. Strack leg.
31. Peloponissos, Pirgos Dirou, 8.VI.1987, H.L. Strack leg.
32. Peloponissos, Kardamili, VII.1987, H.L. Strack leg.
33. Peloponissos, Methoni, 30.VI.1986 & 10.VIII.1987, H.L. Strack leg.
34. Thira, Mavropetra, 23.VI.1987, H.L. Strack leg.
35. Thira, Ia, 22.VI.1987, H.L. Strack leg.
36. Thira, near Analipsis, 13.VII.1987, H.L. Strack leg.
37. Thira, near Katsekies, 1.VI.1987, H.L. Strack leg.
38. Thira, Thira, 3.VIII.1987, H.L. Strack leg.
39. Thira, Ormos Athinou, 3.VIII.1987, H.L. Strack leg.
40. Thira, Perissa, 18.VI.1987, H.L. Strack leg.
41. Thira, Akrotiri, 2.IX.1986, H.L. Strack leg.
42. Thira, Nea Kameni, 22.VI.1987, H.L. Strack leg.
43. Thira, Palea Kameni, 22.VI.1987, H.L. Strack leg.
44. Thira, Thirassia, Manolas, 1.IX.1986, H.L. Strack leg.
45. Thira, Thirassia, Potamos, 21.IX.1987, H.L. Strack leg.

SYSTEMATICS.

Under the heading "material", the first number refers to the locality (station number), the second (between brackets) refers to the number of specimens found in the locality.



Map 2. *Lepidopleurus cajetanus* (Poli, 1791). Black circles indicate localities studied by the author; triangles are literature records.



Map 3. *Leptochiton scabridus* (Jeffreys, 1880). Black circles indicate localities studied by the author.



Map 4. *Leptochiton bedullii* Dell'Angelo & Palazzi, 1986. Black circles indicate localities studied by the author; triangles are literature records.



Map 5. *Callochiton septemvalvis euplaeae* (O.G.Costa, 1829). Black circles indicate localities studied by the author; triangles are literature records.



Map 6. *Lepidochitona cinerea* (Linnaeus, 1767). Black circles indicate localities studied by the author; triangles are literature records.



Map 7. *Lepidochitona corrugata* (Reeve, 1848). Black circles indicate localities studied by the author; triangles are literature records.



Map 8. *Lepidochitona monterosatoi* Kaas & Van Belle, 1981. Black circles indicate localities studied by the author.



Map 9. *Ischnochiton rissoi* (Payraudeau, 1826). Black circles indicate localities studied by the author; triangles are literature records.



Map 10. *Chiton (Rhyssoplax) olivaceus* Spengler, 1797. Black circles indicate localities studied by the author; open circles are literature records.



Map 11. *Chiton (Rhyssoplax) corallinus* (Risso, 1826). Black circles indicate localities studied by the author; triangles are literature records.



Map 12. *Acanthochitona fascicularis* (Linnaeus, 1767). Black circles indicate localities studied by the author; triangles are literature records.



Map 13. *Acanthochitona crinita* (Pennant, 1777). Black circles indicate localities studied by the author; triangles are literature records.

Lepidopleurus cajetanus (Poli,1791) (map 2).

FORBES, 1844: 135,156; KATTOULAS et al., 1973: 21; BARASH & DANIN, 1977: 5; KAAS & VAN BELLE, 1985a: map 1.

Material: 4(1)-5(2)-10(2)-11(29)-12(4)-13(17)-15(1)-16(2)-18(18)-19(6)-22(1)-24(1)- 27(8)-28(3)-31(5)-33(8)-35(1)-44(7).

L. cajetanus is not rare in Greece. It lives generally in depths ranging from one to four meters, with the exception of station 33 where it can be found in extreme shallow water (0.2-0.4 m). They are mostly found under stones embedded in sand, the underside colours of these stones matching those of the animals (yellow or whitish in most cases).

Leptochiton scabridus (Jeffreys, 1880) (map 3).

Material: 12(1)-44(1).

Only two specimens (4 and 4.2 mm in length) of this species were found at a depth of 1.5-2 meters. It occurs under stones embedded in sand, together with *L. cajetanus* and/or *Leptochiton bedullii*. It seems to be rare and has a very patchy distribution pattern throughout Europe and West Africa. As this is a small and inconspicuous species, it can be easily overlooked by fieldworkers.

This record of *L. scabridus* is the first for Greece and extends the known range of distribution considerably into the eastern Mediterranean Sea.

Leptochiton bedullii Dell'Angelo & Palazzi, 1986 (map 4).

DELL'ANGELO & PALAZZI, 1986: 7.

Material: 12(2)-13(6)-18(2).

L. bedullii was described only recently and consequently little is known about this species. I found it together with *L. cajetanus* and *L. scabridus*, sharing the same habitat. *L. bedullii* is easily recognizable in the field and can then be separated from *L. cajetanus* by a darker coloured and relatively broader girdle, while the valves are less wide. Furthermore, it is smaller and lacks the concentric ridges which are so typical for *L. cajetanus*. Most specimens showed a red coloured foot when alive, similar tissue colouring was also observed in *L. cajetanus*.

The three lots were found at depths varying between one and four meters, under rough, somewhat yellow coloured stones partly buried in sand. The specimens of station 12 vary in length from 7.5 to 10.4 mm, those of station 13 from 3.7 to 8 mm and those of station 18 from 7.5 to 8.1 mm.

Up to now only one loose valve was collected in Kriti (= Crete). The above material includes the first live collected specimens from Greece. Although I tried to collect this species in other localities, no more specimens were found. It seems to be a scarce species with a local occurrence, probably caused by specialized habitat preferences.

Leptochiton (Parachiton) africanus (Nierstrasz, 1906).

KAAS & VAN BELLE, 1987: 27-28.

This rare species was not observed during my research. So far only one specimen is known from the isle of Yioura in the Aegean Sea.

Callochiton septemvalvis euplaeae (O.G.Costa, 1829) (map 5).

FORBES, 1844: 135, 162, 164-165, 167, 181, 183; VAMVAKAS, 1971: 247, 260; KATTOULAS et al., 1973: 22-24; KAAS & VAN BELLE, 1985b: map 3.

Material: 4(1)-6(9)-13(1)-18(2)-25(1)-29(2)-30(1)-33(1)-40(5)-42(1)-44(2).

A species that is regularly found in small numbers in shallow water (1-2m), but which becomes more common in deeper water. The specimens of stations 6, 30 & 40 were dredged by coastal fishermen in depths ranging from 20 to 100 meters. This species is generally associated with red encrusting algae.

KATTOULAS et al. (1973) described *Callochiton achatinus euboecus* from Panagia (near Almiropotamos), Evia, as a new distinct subspecies of *C. achatinus* (= *C.septemvalvis*). I collected a topotype and compared it with specimens of *A. septemvalvis euplaeae* from the western Mediterranean. No important differences were found to exist between the two nominal taxa. I therefore support the conclusion of KAAS (1977: 74) that *C. achatinus euboecus* is a junior synonym of *C. septemvalvis euplaeae*.

Lepidochitona cinerea (Linnaeus, 1767) (map 6).

VAN BELLE, 1978: pl. 4.
Material: 10(1)-12(1)-13(1)-33(2)-34(31)-36(1).
L. cinerea is rare in Greece except for one locality (station 34) where I found it to be the most common chiton. This species generally lives in very shallow waters (0.2 to 1.5 m), but was occasionally found at depths up to 3 meters.

Lepidochitona corrugata (Reeve, 1848) (map 7).

FORBES, 1844: 135, 158; BARASH & DANIN, 1977:10; VAN BELLE, 1980: pl.18.
Material: 1(6)-2(12)-10(29)-12(6)-13(1)-20(10)-22(3)-25(34)-26(5)-27(12)-28(18)-29(22)-30(27)-39(2)-40(20).
The *L. corrugata* recorded by FORBES (under the name *Chiton polii* Philippi, 1836) probably refer to *Lepidochitona monterosatoi* Kaas & Van Belle, 1980. According to FORBES (1844: 135), his specimens were found in about 4 fathoms (about 7.3 m), a depth that is not exceptional for *L.monterosatoi* but is rather extraordinary for *L. corrugata* as this is a (solid)rockdwelling species living in the intertidal zone. Rarely specimens can be found under stones in very shallow water. They prefer sedimentary rocks with many encroached small holes or crevices.

Lepidochitona monterosatoi Kaas & Van Belle, 1981 (map 8).
Material: 44(2).
Another rare species of which only two specimens were collected under stones at a depth of 1.5 to 2 meters. These specimens measured 4.7 and 8.2 mm in length. As long as FORBES's record of *C. polii* (which could be this species, see discussion under *L. corrugata*) is not verified, I regard this species as new to the Greek fauna.

Ischnochiton rissoi (Payraudeau, 1826) (map 9).

FORBES, 1844: 135, 158, 183; KATTOULAS et al.,1973: 22; BARASH & DANIN, 1977: 8; VAN BELLE, 1979: pl.13.
Material: 1(2)-3(1)-5(4)-6(1)-7(2)-9(2)-10(18)-11(3)-12(41)-13(11)-16(1)-18(39)-19(5)-22(1)-24(1)-25(11)-26(1)-27(31)-28(5)-29(4)-31(2)-33(12)-40(1)-41(3)-44(8).
A common species living under stones mostly well embedded in sand. Bathymetrical range observed during my research: 0.2 to 5 meters.

Chiton (Rhyssoplax) olivaceus Spengler, 1797 (map 10).

DESHAYES, 1833: 132; FORBES, 1844: 135, 155-156; ISSEL, 1878: 32; BISACCHI, 1928: 369; TORTONESE, 1947: 16; KATTOULAS et al., 1973: 20-21; BARASH & DANIN, 1977: 11-12; VAN BELLE, 1978: pl.8.
Material: 1(9)-4(10)-5(18)-6(27)-7(40)-8(4)-9(10)-10(43)-11(32)-12(51)-13(109)-14(4)-15(7)-16(2)-18(103)-19(6)-21(10)-22(8)-23(3)-24(12)-25 (125)-26(20)-27(31)-28(19)-29(32)-30(6)-31(27)-32(3)-33(70)-34(9)-35(9)-36(14)-37(6)-38(10)-39(15)-40(27)-41(13)-42(4)-43(2)-44(37)-45(24).
The most common chiton in Greece. Found under stones at depths ranging from 0.2 to 5 meters.

Chiton (Rhyssoplax) corallinus (Risso, 1826) (map 11).

FORBES, 1844: 135, 162, 164, 183, 188; VAMVAKAS, 1971: 247, 261.
Material: 30(3)-40(3).
A sublittoral species that was not encountered during my fieldwork in shallow water (up to 5 m). Depths of at least 20 meters are prefered by this species, consequently all studied specimens were dredged by coastal fishermen at depths ranging from 20 to 100 meters. They are mostly found together with *C. septemvalvis euplaeae* on stones with red encrusting algae.
FORBES very probably described it as a new species under the name *Chiton freelandi* and reported it from Caria, Delos and Crete. In my opinion, *C. freelandi* must be regarded as a junior synonym of *C. corallinus*, although examination of the type material is needed before a final conclusion can be drawn.

Acanthochitona fascicularis (Linnaeus, 1767) (map 12).

DESHAYES, 1833: 132; FORBES, 1844: 135, 156, 183; ISSEL, 1878: 32; BELLOC, 1948: ?; VAMVAKAS, 1971: 246, 260; KATTOULAS et al., 1973: 19-20.

Material: 1(2)-5(3)-6(9)-7(4)-10(15)-11(6)-12(44)-13(3)-15(6)-17(1)-18(20)-19(8)-25(8)-27(2)-28(25)-29(1)-31(1)-33(6)-44(5).

During my research, *A. fascicularis* was found under stones in 0.2-4 m water.

Acanthochitona crinita (Pennant, 1777) (map 13).

KATTOULAS et al., 1973: 18-19.

Material: 1(1)-7(1)-13(1)-24(1)-34(6).

A. crinita appears to be rather rare in Greece. It is always found in very shallow water, normally in 0.3-0.5 m depth, occasionally up to 1 meter. No specimens were observed intertidally on (solid)rocks, although this is a common habitat for Atlantic populations of *A. crinita.*

DISCUSSION.

C. olivaceus is by far the most common chiton in Greece. More than 50% of all studied specimens belong to this species (see table 1). It can easily adapt itself to different environments and is therefore abundant in almost all studied localities (41 out of 45 stations). It is even very probable that *C. olivaceus* is present in all studied localities, as the four stations (2, 3, 17 & 20) where it was not found, were not sampled thoroughly enough . *C. olivaceus* seems to occur abundantly in the whole eastern Mediterranean. At least, it is confirmed by BARASH & DANIN (1977: 20) for Israel, Cyprus and Rhodes and by I.TUMTURK (in litt.) for Turkey (not including the Sea of Marmara and the Black Sea).

In some localities, other species are abundant too, or even more common than *C. olivaceus*, as in the case of *A. fascicularis* in st. 12 & 13, *I. rissoi* in st. 13 & 19, *L.cajetanus* in st. 18, *L. cinerea* in st. 34 and *L. corrugata* in several stations.

Two mediterranean shallow water species : *Chiton (Rhyssoplax) phaseolinus* Di Monterosato, 1879 and *Leptochiton algesirensis* (Capellini, 1859), were not found in Greece and do not occur in other parts of the eastern Mediterranean. Very likely, this also applies to *Lepidochitona furtiva* (Di Monterosato, 1879). KAAS and VAN BELLE informed me (in litt., see also KAAS & VAN BELLE, 1987: 30-31) about the recently discovered, remarkable habitat of *L. furtiva.* This species lives between the leaves, just above the roots of *Posidonia oceanica* (L.). All my efforts to find *L. furtiva* in Greece have failed, although many fresh *Posidonia* plants from different localities were examined. Apparently, the three species mentioned above cannot penetrate further into the eastern Mediterranean than Sicily-Tunisia.

All Mediterranean records of *Leptochiton cancellatus* (Sowerby, 1840) need further confirmation (DELL'ANGELO & PALAZZI, 1987: 10). This applies especially to the only known eastern Mediterranean record from Cyprus (DEMETROPOULAS, 1971:15).

No chitons are known with a strict eastern Mediterranean distribution pattern. Although species like *L. bedullii and L. monterosatoi* seem to have a primarily eastern and central distribution.

The situation on Thira (= Santorini) and its satellite islands is basically much the same as in the other studied localities in Greece. A striking difference however is the volcanic origin of the majority of the substrata. There is a relation between the abundance of chitons (and other molluscs) and the kind of rock on which they are living. The nature of the rocky substratum seems to be a very important abiotic factor, probably due to chemical composition and the morphology of the rock surface. This phenomenon was already reported by FORBES (1844: 153) who asserted that in Greece a remarkable negative influence was exercised by serpentine. HULL (1925: 9) observed the influence of rock composition on Australian chitons, and makes the following remark: "the sedimentary rocks favoured a profusion of both species and individuals, while the igneous rocks were very sparsely populated by these interesting multivalves". I also observed the negative influence of igneous rock on mollusc life (although basalt seems to be an exception). Sedimentary rock is likewise prefered by Greek chitons. As only very few remnants of the old limestone layers are present on the littoral of Thira (for instance the Profitis Ilias massif near Perissa), this results in a poor chiton fauna.

Species	nr. of spec. Thira	percent Thira	nr.of stat. Thira	nr. of spec. Greece	percent Greece	nr. of stat. Greece
L. cajetanus	8	3	2	116	6.4	18
L. scabridus	1	0.4	1	2	0.1	2
L. bedullii	-	-	-	10	0.6	3
C. s. euplaeae	8	3	3	26	1.4	11
L. cinerea	32	11.9	2	37	2	6
L. corrugata	22	8.2	2	207	11.5	15
L. monterosatoi	2	0.8	1	2	0.1	1
I. rissoi	12	4.5	3	210	11.6	25
C. olivaceus	170	63	12	1011	56	41
C. corallinus	3	1.1	1	6	0.3	2
A. fascicularis	5	1.9	1	169	9.4	19
A. crinita	6	2.2	1	10	0.6	5
total	269	100	29	1806	100	147
number of different localities studied			12			45

Table 1. For each species, the total number of specimens that were found is given, as well as the percentage represented by these specimens and the number of stations in which these species were found, first for Thira and the adjacent islands and then for the entire country (including Thira)

Here again, we can see that *C. olivaceus* is an extremely adaptive animal, as some localities were "chiton deserts" except for small populations of *C. olivaceus* ! Two sites however have an exceptionally interesting chiton fauna. In Mavropetra (st.34), in the north of the main island of Thira, two species : *L. cinerea* and *A. crinita,* which are rare in Greece, are found in reasonable numbers. But the richest chiton fauna can be found in Manolas (st.44) on the island Thirassia. Seven species were found here, of which one is only known from this locality and was not found in the rest of Greece. Why these two localities differ from other localities on these islands needs further explanation. At first sight, no major differences could be noticed between them.

Perissa should have an interesting chiton fauna as this is the only studied locality in Thira where sedimentary rock and stones are present. Nevertheless, no important differences could be found between this locality and the other localities, except that Perissa houses the only thriving population of *L. corrugata.* An explanation for this situation could be the very exposed position of this locality. This is not a problem for *L. corrugata* which is able to resist an important degree of surfforce, but has a strong negative influence on other species.

The minimal depth in which species start to occur varies considerably between different localities. For instance, in a reasonable sheltered area like Methoni (st.33), most species can be found at a depth of 20-30 cm, while the same species are found in depths of at least 1.5 meters in a more exposed locality like Rafina (st.12). In my opinion, these differences of minimal settling depth between localities are primarily connected with surfforce and the nature of the available substrata (small or large stones, whether or not embedded in sand).

Acknowledgements
I wish to thank Mr. J.W. Biekart, Mr. J.P. Buis, Mr. P. Hoogerwerf, Mr. J. de Kubber and Mr. R.A. Van Belle for giving material and/or information on Greek chitons.Acknowledgements are also due to Mr. T. Schuurmans and Mr. G. van den Ende for critically reading the English text.

REFERENCES.

BARASH, Al. & Z.DANIN, 1977 - Polyplacophora (Mollusca) from the Eastern Mediterranean. *J. Conch. Paris*, 114(1-2): 3-28.

BELLOC, G., 1948 - Inventory of fishery resources of Greek waters. Appendix B (not seen).

BISACCHI, I., 1928 - Ricerche faunistiche nelle Isole Italiane dell'Egeo. Molluschi marini. *Arch. Zool. Ital. Napoli*, 12: 369-378.

DELL'ANGELO, B. & S. PALAZZI, 1986 - Considerazioni sulla Famiglia Leptochitonidae Dall, 1889 (Mollusca: Polyplacophora) con descrizione di due nuovi taxa. *Boll. malac. ital.*, 22(1-4): 1-36.

DEMETROPOULOS, A., 1971 - Marine Molluscs of Cyprus. *Fish. Bull. Min. Agr. Nat.Res., Fisheries Dept., Rep. of Cyprus*, no. 3: 15, 18 (not seen).

DESHAYES, M.G.P., 1833 - Expédition scientifique de Moree. Mollusques. Vol. 3(1): 81-203.

FORBES, E., 1844 - Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea, and on their distribution, considered as bearing on geology. *Report 13th Meeting Brit. Assoc. Adv. Sci. London*, 13: 130-193.

HULL, A.F.B., 1925 - A Naturalist in North Queensland. *Austr. Zool.*, 4(1): 9-16, pls 3-5.

ISSEL, A., 1878 - Crociera del Violante comandato dal capitano-armatore Enrico d'Albertis durante l'anno 1876. Testacei. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova*, 11: 413-456.

KAAS, P., 1978 - Notes on Loricata, 10. On the European Callochiton species. *Basteria*, 42(4-6): 73-75.

KAAS, P. & R.A. VAN BELLE, 1985a - Monograph of Living Chitons (Mollusca: Polyplacophora). Vol. 1. E.J. Brill/Dr.W. Backhuys, Leiden, 240 pp.

KAAS, P. & R.A. VAN BELLE, 1985b - Monograph of Living Chitons (Mollusca: Polyplacophora). Vol. 2. E.J. Brill/Dr.W. Backhuys, Leiden, 198 pp.

KAAS, P. & R.A; VAN BELLE, 1987 - Monograph of Living Chitons (Mollusca: Polyplacophora). Vol. 3. E.J. Brill/Dr.W. Backhuys, Leiden, 302 pp.

KATTTOULAS, M., A. KOUKOURAS & P. ECONOMIDIS, 1973 . Benthic Fauna of the Evvoia Coast and Evvoia Gulf. II. Polyplacophora (Mollusca). *Sci. Ann. Fac. Phys. & Mathem., Univ. Thessaloniki*, 13(17): 17-27.

TORTONESE, E., 1947 - Note intorno alla fauna e flora marine dell'Isola di Rodi (Mar Egeo). *Bollettino di pesca, piscicultura e idrobiologia*, (N.S.)2(1): 13-20.

VAMVAKAS, K.N.E., 1971 - A study of Marine soft Bottom Benthic Biocoenoses of Greek Waters (W. Saronic). *Hellenic oceanol. Limnol.* 10: 129-272 (in Greek).

VAN BELLE, R.A., 1978a - De Europese Polyplacophora. Deel 4. *Gloria Maris*, 17(6): 21-24, 1 pl.

VAN BELLE, R.A., 1978b - De Europese Polyplacophora. Deel 8. *Gloria Maris*, 17(11): 45-48, 1 pl.

VAN BELLE, R.A., 1979 - De Europese Polyplacophora. Deel 13. *Gloria Maris*, 18(8): 79-82, 1 pl.

VAN BELLE, R.A., 1980 - De Europese Polyplacophora. Deel 18. *Gloria Maris*, 19(5): 109-114, 1 pl.



Studies on Olividae. IX.

Ten additional suture characters for *Oliva* taxonomy.

C. Van Osselaer and B. Tursch

Collectif de Bio-écologie, Faculté des Sciences,
Université Libre de Bruxelles,
50 avenue F.D. Roosevelt, 1050 Brussels, Belgium.

KEYWORDS: Gastropoda, Mollusca, morphometry, Oliva , suture.
MOTS-CLEFS: Gastropoda, Mollusca, morphometrie, Oliva, suture.

ABSTRACT. Ten novel suture measurements are defined and their potential for Oliva taxonomy is evidenced.

RESUME. Dix nouvelles mesures de suture sont définies et leur potentiel pour la taxonomie du genre *Oliva* est mis en évidence.

1. INTRODUCTION.

It has been shown (TURSCH & VAN OSSELAER, 1987) that analysis of the suture can yield measurable and useful taxonomic characters in the genus *Oliva*. Reproducible measurements can be obtained (without damaging the shell) by making an accurate casting of the suture, at a predetermined position on the shell (expressed in number of postnuclear volutions). A section of this casting is then carefully drawn, using a dissecting microscope equipped with a *camera lucida* and this drawing is actually measured. One problem had to be solved: in order to compare sutures of different sizes and shapes, the drawings of the sutures should of course be oriented and measured in the same way. As the suture drawings (see fig. 1, a1, b1, c1) contain no information about the axis of the shell (that would constitute an ideal reference), the only practical solution consists in making all measurements on a reference grid deriving from a preliminary geometric construction on the drawing. A first set of nine suture measurements was suggested and succesfully tested.

Within the same population, the size of the suture will of course depend on the size of the specimen, an unwanted feature in comparative studies. In order to eliminate this size factor, suture measurements are used as shape factors (ratios of suture data) or indices, the suture data being then divided by any measurement of the teleoconch (for instance **L**, the length of the lip, defined in TURSCH & GERMAIN, 1985).

On the same specimen, suture data will also depend on the point of the suture where the measurements have been taken. Unless otherwise specified, all measurements are effected at the point (**pnw - 0.5**), this is half a volution before the lip. As size is dependent on **pnw**, the size factor can thus also be dampened by dividing the suture data by (**pnw - 0.5**). Note : **pnw** is also defined in TURSCH & GERMAIN, 1985.

When the possibilities of this novel approach were explored on a large series of *Oliva* taxa, it soon appeared that it was desirable to increase the available information by more suture data. The simplest way to achieve this was to utilize the already available suture drawing and to devise novel measurements based upon another method of geometric construction.

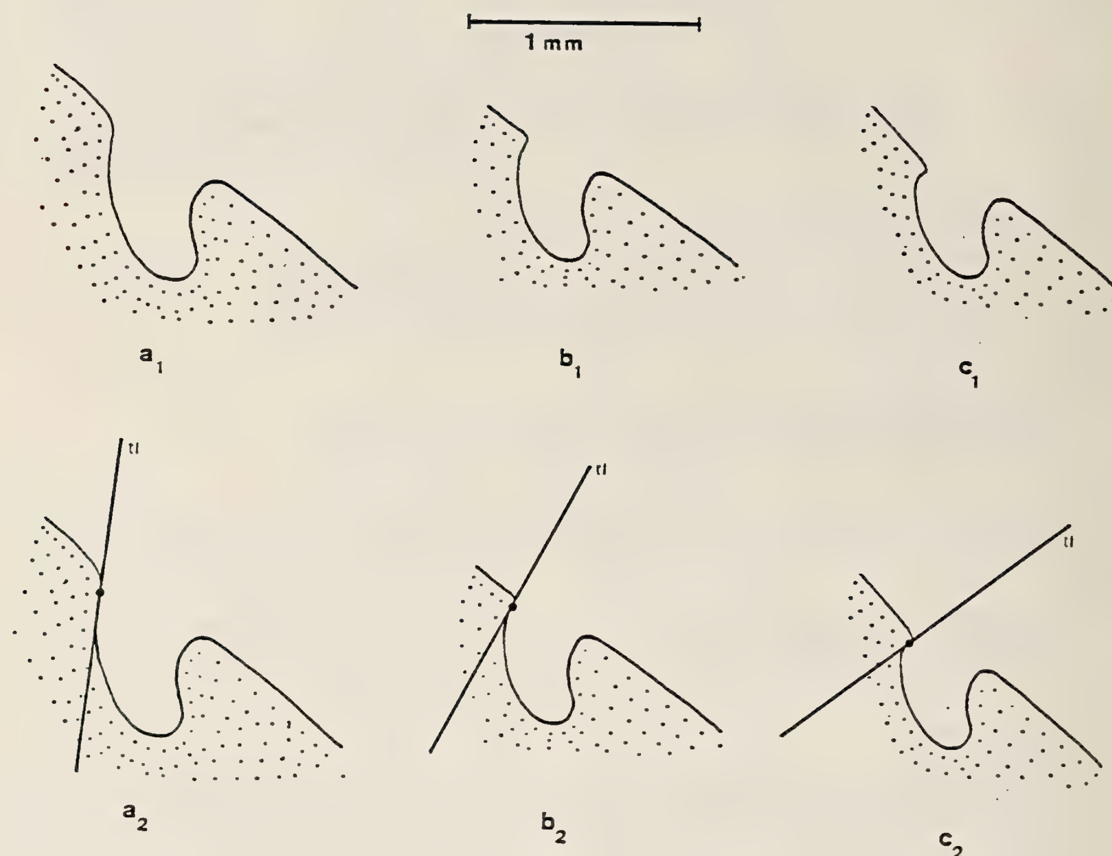


Figure 1. Individual variation within the species *O. flammulata* , specimens BT-2127 (a_1), BT-4432 (b_1), BT-4215 (c_1) and effect on the slope of the tangent tl (a_2,b_2,c_2).

2. METHOD.

The changes proposed here entail no modification of the initial steps (preparation of the casting and of a section thereof, *camera lucida* drawing) of the procedure previously described (TURSCH & VAN OSSELAER, 1987) and affect only the analysis of the final drawing of the suture.

2.1. Preliminary construction.

As in the previous method, the construction first requires the determination of the points of inflexion necessarily present on both sides of the suture trough.

2.1.1. The drawing is oriented as in fig. 2, (depicting the suture of a specimen of *Oliva amethystina*). In some cases, the points of inflexion can be determined directly (see fig.2, a: IR). If not, the tangents (**tl** on the left and **tr** on the right) at the inflexion points (**IL** on the left or **IR** on the right) are determined by moving a transparent ruler along the curve. In practice, the tangents generally overlap the curve over a segment, the midpoint of which being here defined as the inflexion point. (Note: the same midpoint convention will be utilized here in all cases where accurate determination of a point of tangency is difficulted by an overlap between curve and

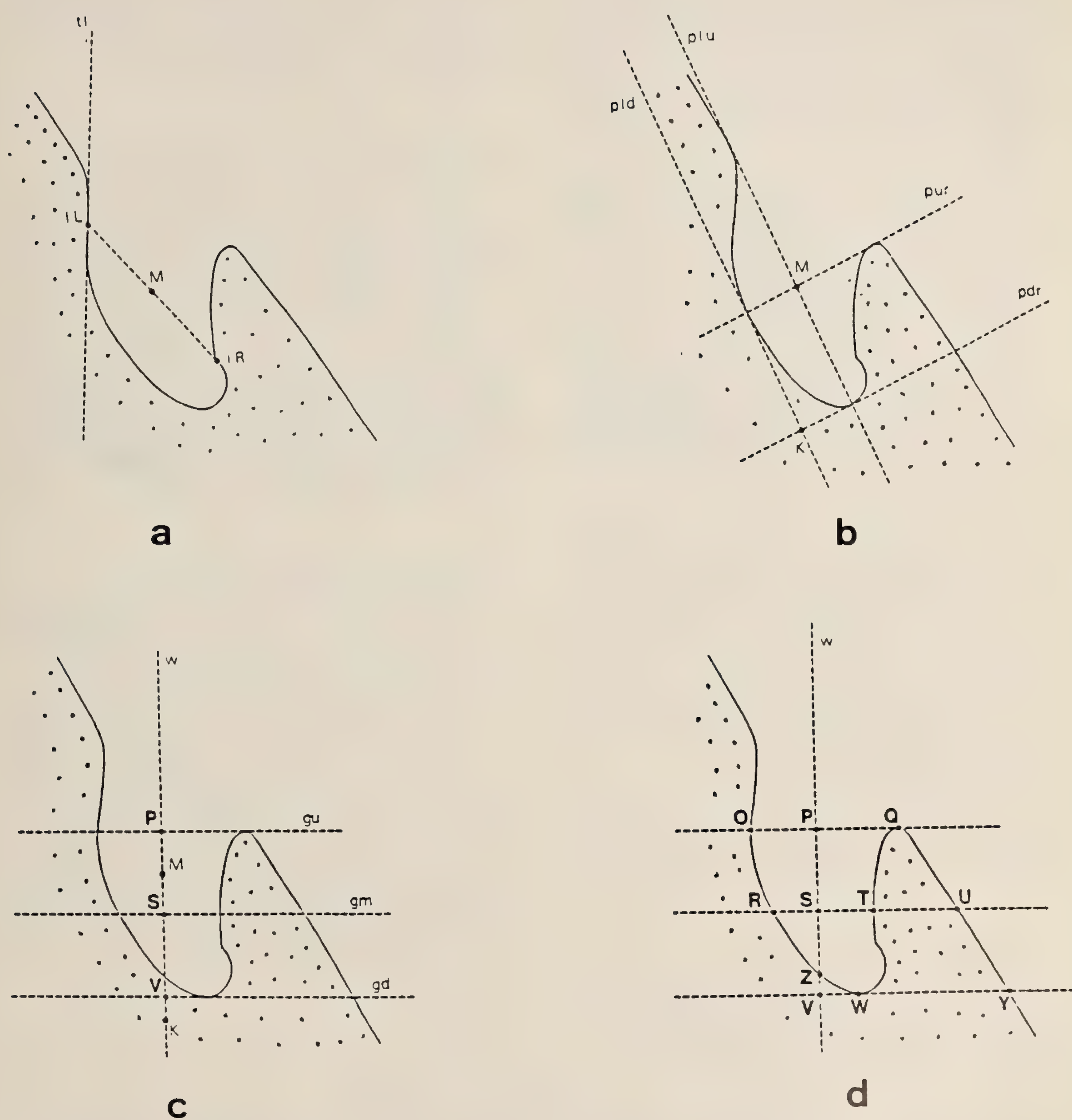


Figure 2. Procedure for suture measurements. **2a** : preliminary construction, first phase. **2b**: preliminary construction, second phase. **2c** : preliminary construction, third phase and obtention of the reference grid. **2d** : measurements (see text, section 2.2.)

tangent). If there is more than one inflexion point on the sides of the suture trough, only the uppermost (adapical) is considered on the left (internal) side and only the lowermost (abapical) is considered on the right (external) side.

The midpoint of the segment **IR-IL** is defined as being point **M**.

2.1.2. As in the original method, a line, **pur**, tangent to the right (external) shoulder is drawn trough point **M**. Its parallel **pdr**, tangent to the bottom of the suture trough is also determined.

From now on, the construction method differs from the previous one. Another line, line **plu**, tangent to the left (internal) shoulder of the suture (see fig. 2b) is drawn through point **M**. A line **pld**, parallel to **plu** and tangent to the left (internal) side of the trough is traced. The lines **pld** and **pdr** intersect at point **K**.

2.1.3. A line **w** (see fig. 2c) is traced trough points **M** and **K**. Line **w** is the reference axis of the measuring grid. The line **gu**, perpendicular to **w** and tangent to the right (external) shoulder is determined. It intersects line **w** at point **P**. One then traces line **gd**, parallel to **gu**, tangent to the bottom of the trough, intersecting line **w** at point **V**. A last line **gm**, parallel to both **gu** and **gd** is drawn through the midpoint of the segment **P-V** (point **S**).

The four lines **w**, **gu**, **gm** and **gd** constitute the reference grid for the proposed additional measurements.

2.2. Measurements.

As shown in fig. 2d, the points O,Q,R,T,U,W,Y and Z are determined by the intersections of the reference grid with the drawing of the suture.

By definition:

S10 = PV/REF
S11 = PZ/REF
S12 = PO/REF
S13 = PQ/REF
S14 = SR/REF
S15 = ST/REF
S16 = SU/REF
S17 = VW/REF
S18 = VY/REF
S19 = (IL,IR)/REF

where **REF** stands for the length of a 1 mm internal reference segment (drawing of a lenght of 1 mm precalibrated on the ocular reticulum). All measurements are deemed positive.

3. PRECISION AND REPRODUCIBILITY.

The precision and the reproducibility of the casting and the drawing processes have already been analyzed (TURSCH & VAN OSSELAER, 1987).

In order to assess the reliability of the proposed method we have compared measurements effected on ten photocopies of the same drawing of the suture of an *Oliva miniacea* by two independent observers (specimen BT-0044, H: 88.7 mm, see Table 1). The same experiment was repeated for an *O. porphyria* (specimen BT-3726, H: 42.5, see Table 2).

4. TAXONOMIC APPLICATION.

Discrimination tests were performed on twenty one *Oliva* species (generally represented by five specimens, see section 6: Material Examined).

Computer-assisted search for optimal combinations of discriminating characters easily yields suitable solutions. Many total interspecific separations could be achieved by using appropriate variables. Just to give one example amongst many, a first group of ten taxa (see fig. 3) and a second group of seven (see fig. 4) show complete interspecific separation and good intraspecific grouping by using the same set of two suture characters (in this case, combinations of measurements).

5. DISCUSSION.

Fig. 5 allows a direct comparison between the novel set of proposed measurements and the one previously utilized (TURSCH & VAN OSSELAER, 1987). It can be seen that much additional information on the shape of the suture is acquired (especially because a larger portion of the suture is now covered by the measuring grid). The precision and the reproducibility of the novel measurements have been shown hereabove to be satisfactory.

Suture measurements	Observer A mean	Observer A CV%	Observer B mean	Observer B CV%
S10	0.86	1.02	0.85	2.03
S11	0.85	0.95	0.84	1.87
S12	0.41	4.67	0.39	6.37
S13	0.69	2.02	0.69	2.80
S14	0.27	3.72	0.26	4.99
S15	0.32	2.91	0.33	5.67
S16	0.99	0.74	1.00	0.85
S17	0.06	15.81	0.08	12.37
S18	1.18	0.59	1.17	0.90
S19	0.59	3.51	0.62	5.70

Table 1. *Oliva miniacea*. Ten measurements made by two independent observers on the same drawing. Mean values are given in mm; CV% is the coefficient of variability.

Suture measurements	Observer A mean	Observer A CV%	Observer B mean	Observer B CV%
S10	0.31	0.53	0.31	1.81
S11	0.30	0.91	0.30	1.82
S12	0.14	3.06	0.14	5.17
S13	0.24	2.15	0.24	2.77
S14	0.09	3.27	0.09	4.88
S15	0.16	1.49	0.16	2.10
S16	0.39	1.11	0.39	1.63
S17	0.03	10.69	0.04	10.16
S18	0.60	1.14	0.59	2.24
S19	0.43	1.07	0.42	2.08

Table 2. *Oliva porphyria*. Ten measurements made by two independent observers on the same drawing. Mean values are given in mm; CV% is the coefficient of variability.

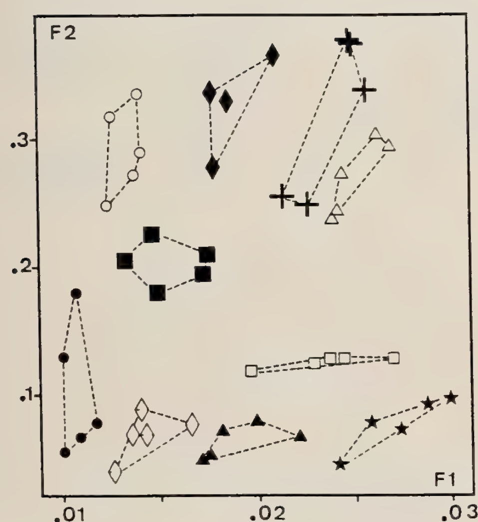


Figure 3: Scatter diagram of F1 = S11/l vs. F2 = (S12+S13)/(pnw-0.5). *O. amethystina* : open triangles. *O. buelowi* : open squares. *O. caldania* : black triangles. *O. lacanientai* : black stars. *O. mantichora* : black crosses. *O. miniacea* : open circles. *O. oliva* : open lozenges. *O. porphyria* : black circles. *O. rubrolabiata* : black squares. *O. scripta* : black lozenges.

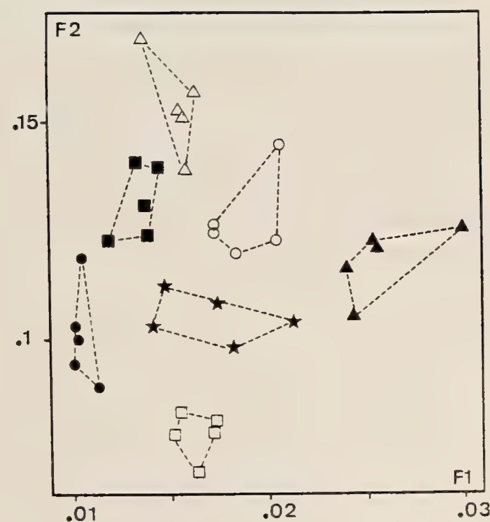


Figure 4 : Scatter diagram of F1=S11/l vs F2=(S12+S13)/(pnw-0.5). *O. carneola* : open circles. *O. flamulata* : black stars. *O. fumosa* : open triangles. *O. parkinsoni* : black triangles. *O. reticularis* : black circles. *O. taeniata* : open squares. *O. vermiculata* : black squares.

In some cases, the additional measurements also show less intraspecific variability. Individual shell variation (and/or experimental errors of slope appreciation) will result in small (mostly insignificant) errors on the determination of the point of inflexion (with very little consequence on the position of point **M**, common to both methods). This will also be reflected in the slope of the tangent **tl**, with a larger possibility of error in the few species where the radius of curvature at the left point of inflexion is very small (*i.e.* the change of direction is abrupt, occuring over a small distance). This will affect the new measurements (where the geometrical construction is based upon the inflexion point) much less than the previous ones (where the slope of the tangent **tl** is critical). An extreme example is given in fig. 1, showing strong individual variation at the left inflexion zone in the suture of *Oliva flammulata* and its consequence on the slope of the tangent **tl**.

Separations such as illustrated in figures 3 and 4 are quite encouraging, as it would be very optimistic to hope that 21 congeneric taxa would be completely separated on a single plane section of the attribute hyperspace.

At this stage, reliable and discriminant suture measurements are accessible. Their significance at the infraspecific, specific and supraspecific levels remains to be established. Research along these lines is being pursued in this laboratory.

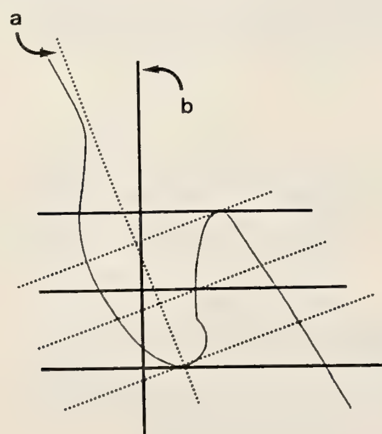


Figure 5. Comparison between the novel measuring grid (solid lines : b) and the previous one (dotted lines : a).

6. MATERIAL EXAMINED.

The list hereunder does not endorse the correctness and the validity of all the taxa. Some names are used with great reluctance. AM- refers to specimens from the Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoologische Museum, Amsterdam) and BT- to the B. Tursch collection (Brussels).

Oliva amethystina Röding, 1798. (For this species see TURSCH, GERMAIN & GREIFENEDER, 1986). PHILIPPINES: BT-4563, BT-4564, BT-4567, BT-4570, BT-4581 (no loc.).

O. buelowi Sowerby, 1888. PAPUA NEW GUINEA: BT-0399, BT-403 (Rabaul); BT-0422, BT-0425, BT-0426 (Hansa Bay, Laing I.).

O. caldania Duclos, 1835. AUSTRALIA: BT-1610, BT-1611, BT-1612, BT-1614 (Queensland, no loc.); BT-4442 (Broome).

O. carneola Gmelin, 1791. SOLOMONS Is.: BT-0301 (Guadalcanal); BT-2516 (Langa-langa); BT-2548, BT-2549 and BT-2553 (no loc.).

O. flammulata Lamarck, 1811. GABON: BT-2087 and BT-2088 (Port Gentil). MAURITANIA: BT-4215 (La Awera). SENEGAL: BT-2127 and BT-4432 (Dakar).

O. fulgurator Röding, 1798. ARUBA: AM-10, AM-33 (no loc.). VENEZUELA: BT-2289, BT-2292, BT-2298 (no loc.).

O. kaleontina Duclos, 1835. GALAPAGOS: BT-4225 (St.James). PANAMA: BT-3751, BT-3752, BT-3753 and BT-3756 (Cebaco I.).

O. lacanientai Greifeneder & Blöcher, 1985. PHILIPPINES: BT-5045, BT-5046, BT-5047, BT-6025 and BT-6026 (off Cebu, 250-300 m).

O. mantichora Duclos, 1835. (For this species see TURSCH, GERMAIN & GREIFENEDER, 1986). PHILIPPINES: BT-4534, BT-4540, BT-4544, BT-4545 and BT-4546 (no loc.).

O. miniacea Röding, 1798. PHILIPPINES: BT-4585, BT-4586, BT-4587, BT-4588 and BT-4986 (no loc.).

O. oliva L., 1758 (of authors). This is the taxon figured Pl.15, figs. 14 and 15 in PETUCH & SARGENT (1986). PHILIPPINES: BT-4589, BT-4590, BT-4591, BT-4592 and BT-4593 (no loc.).

O. parkinsoni Prior, 1975. SOLOMONS: BT-2480, BT-2481, BT-2483 and BT-2485 (no loc.). PAPUA NEW GUINEA: BT-0681 (Hansa Bay).

O. porphyria L., 1758. PANAMA: BT-3717, BT-3719, BT-3722, BT-3723 and BT-3726 (Cebaco I.).

O. reticularis Lamarck, 1811. CUBA: BT-2190, BT-2220, BT-2221, BT-2223 and BT-2666 (Guantanamo).

O. rubrolabiata H. Fischer, 1902. VANUATU: BT-0100 and BT-5011 (Port Vila); BT-3493 and BT-3994 (off Banks Is.); BT-3959 (Vanuatu).

O. scripta Lamarck, 1811. HAITI: BT-2379 (off S.coast). HONDURAS: BT-2756, BT-2757, BT-2762 (no loc.). U.S.A.: BT-2154 (Florida, Marathon Key).

O. spicata Röding, 1798. PANAMA: BT-3765, BT-3766, BT-3767, BT-3768 and BT-3770 (Cebaco I.).

O. splendidula Sowerby, 1825. PANAMA: BT-3729, BT-3731, BT-3733, BT-3736 and BT-3737 (no loc.).

O. taeniata Link, 1807. THAILAND: BT-0171, BT-1293, BT-1294, BT-1295 and BT-1298 (Phuket).

O. tesselata Lamarck, 1811. PHILIPPINES: BT-4508, BT-4509, BT-4510, BT-4512 (Sulu); BT-4922 (no loc) .

O. undatella Lamarck, 1811. ECUADOR: BT-2681 (San Pedro). MEXICO: BT-0331, BT-0332 (Colima). PANAMA: BT-1665 and BT-1666 (Venado I.).

Acknowledgements.

We thank Dr. H. Coomans (Instituut for Taxonomische Zoölogie, Zoölogisch Museum, Amsterdam) for the loan of specimens. This work could not be done without the help of L. Germain : most computer programs utilized here are largely his work. We also thank D. Huart for his kind cooperation.

REFERENCES.

PETUCH, E.J. & D.M. SARGENT, 1986. *Atlas of the Living Olive Shells of the World.* Coastal Education and Research Foundation, Charlottesville, Virginia. 253 pp.

TURSCH, B. and L. GERMAIN, 1985. Studies on Olividae. I. A morphometric approach to the *Oliva* problem. *Indo-Malayan Zoology* (2): 331-352.

TURSCH, B., L. GERMAIN & D. GREIFENEDER, 1986. Studies on Olividae. IV. *Oliva annulata* Gmelin, 1791 (of authors) : a confusion of species. *Indo-Malayan Zoology* (3): 189-216.

TURSCH, B. and C. VAN OSSELAER, 1987. Studies on Olividae. VI. Suture measurements as taxonomic characters in the genus *Oliva*. *APEX* 2(3/4): 69-84.



NOTES AUX AUTEURS

APEX qui est le bulletin scientifique de la Société Belge de Malacologie paraît au maximum 4 fois par an. L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliés à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant. Les textes anglais, français, néerlandais, allemand et espagnol sont acceptés.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite, les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls. 8-11

(livres)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.

(ouvrages composés)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat; le format d'une planche étant de 27 cm sur 18 cm.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Les figures ou dessins se trouvant DANS le texte seront réduits automatiquement de 17 %; l'auteur est prié d'en tenir compte.
Les légendes accompagnant les photos ou les figures seront dactylographiées sur un feuillet séparé.
Les noms de genres et d'espèces seront soulignés dans le texte, ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre ou abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
non affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvois des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : M. Roland HOUART, secrétaire, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS.

APEX is the quarterly scientific bulletin of the Belgian Malacological Society.
Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price. English, French, Dutch, German and Spanish texts are accepted.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.

The name of the author, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually and English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the article as :

(Periodicals)
Keen, A.M. and G.B. Campbell, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda : Muricidae). *The Veliger*, 7(1) : 46-57, pls 8-11.

(Books)
Prashad, B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pls.

(Composite works)
Keen, A.M., 1969, *in* Moore, *Treatise of Invertebrate Paleontolgy*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

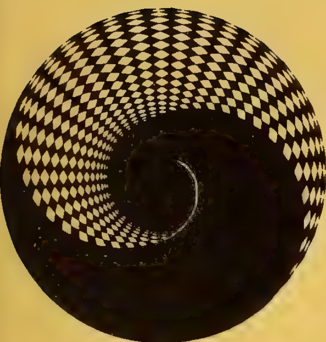
Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately; the format of a plate being 27 cm by 18 cm.
It is possible to include color plates but only at authors costs (current price).
Illustrations (drawings, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.

Authors should allow for a 17 % reduction of all illustrations being IN the text.
Legends of the plates or the drawings have to be typed on a separate sheet of paper.

Generic or specific names have to be underlined in the text or have to be typed in *italic*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.

Offprints : Members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.

Non-Members.
Offprints are available to the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. Roland HOUART, secretary, St. Jobsstraat, 8 - B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.



APEX

Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

Vol 4 (1-2) Avril 1989

SOMMAIRE



Périodique trimestriel

Bureau de dépôt
1180 Bruxelles 18.



APEX

Editeur responsable :	R. Duchamps
Comité d'édition :	Dr. Y. Finet
	L. Germain
	R. Houart
	Dr. Cl. Massin
	Prof. B. Tursch
	Dr. J. Van Goethem
Secrétariat de rédaction :	M. Verhaeghe

Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif F.B. .... **700** F.B.

Membre étudiant
(sans le service des bulletins) .... **400** F.B.

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant la même résidence .... **300** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **1.100** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

On the taxonomic status of *Murex trigonulus* Lamarck,1816, *Murex trigonulus* Lamarck, 1822 and related taxa (Gastropoda, Muricidae).

Y. Finet * and R. Houart **

* Muséum d'Histoire naturelle, Case Postale 434, CH 1211 Genève 6, Switzerland.
Research Associate at the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

** Landen (Ezemaal), Belgium.
Research Associate at the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

KEYWORDS : Gastropoda, Muricidae, *Murex trigonulus*, taxonomy.

MOTS-CLEFS : Gastropoda, Muricidae, *Murex trigonulus*, taxonomie.

ABSTRACT : After examination of the type material and careful study of other material, literature and notes, the authors conclude that *Murex trigonulus* Lamarck, 1816 and *Murex triqueter* Born, 1778 are synonyms and that *Murex cumingii* A. Adams, 1853 is the oldest available junior synonym for *Murex trigonulus* Lamarck, 1822, preoccupied. A lectotype is designated for *Murex trigonulus* Lamarck, 1822.
An historical review and the synonymies are also given for other related species discussed herein, including *Chicoreus fosteri* (D'Attilio & Hertz, 1987) and *Chicoreus consuela* (Verrill, 1950) (new name for *Murex pulcher* A. Adams, 1853), both several times misidentified as *Murex trigonulus* Lamarck.

RÉSUMÉ : Après une étude approfondie du matériel-type, de matériel de différentes origines, de la littérature et de notes diverses, les auteurs placent en synonymie *Murex triqueter* Born, 1778 et *Murex trigonulus* Lamarck, 1816 et adoptent *Murex cumingii* A. Adams, 1853 comme synonyme plus récent disponible pour *Murex trigonulus* Lamarck, 1822, préoccupé. Un lectotype est désigné pour *Murex trigonulus* Lamarck, 1822. L'historique et la synonymie sont également donnés pour d'autres espèces apparentées, parmi lesquelles *Chicoreus fosteri* (D'Attilio & Hertz, 1987) et *Chicoreus consuela* (Verrill, 1950) (nouveau nom pour *Murex pulcher* A. Adams, 1853), toutes deux maintes fois confondues avec *Murex trigonulus* Lamarck.

INTRODUCTION

The problem of the identity of *Murex trigonulus* Lamarck, 1816, and of *Murex trigonulus* Lamarck, 1822 has been with us for a long time.

Not only were two distinct species given this same name by Lamarck himself, but other species as well have been figured or cited as *Murex trigonulus* by various authors. The identity of *Murex trigonulus* has been recently discussed by several authors (Cernohorsky, 1967 and 1971; Vokes, 1968 and 1974; Houart, 1985). Cernohorsky (1971) figured what he thought was one of the remaining syntypes of *Murex trigonulus* Lamarck, 1816, but he did not designate a lectotype. In the meantime, the identity of *Murex trigonulus* Lamarck, 1822, remained uncertain. New elements from the collections of the Museum of Natural History in Geneva, Switzerland, permit us to review the problem.

Abbreviations for the museum collections mentioned in the text are :

BMNH, British Museum of Natural History, London;

MHNG, Muséum d'Histoire naturelle de Genève, Switzerland;

NHMW, Naturhistorisches Museum Wien, Austria.

HISTORICAL RECAPITULATION

1. In 1816, LAMARCK published the illustrations of the "Encyclopédie Méthodique", together with a list of names (known as "La Liste").

In this list, he figured and cited two species that are a part of the problem. One of these species (pl. 417, fig. 1) is cited as "*Murex triqueter* Born", and the other is named *Murex trigonulus* (pl. 417, fig. 4). The species cited as "*Murex triqueter* " is actually a specimen of the Caribbean *Chicoreus (Siratus) consuela* (Verrill, 1950), better known by the preoccupied name *Murex pulcher* A. Adams, 1853 (VOKES, 1968, 1974 and HOUART, 1985). On the other hand, the illustration of what LAMARCK named *Murex trigonulus* in 1816 is somewhat ambiguous.

2. In 1822, in his "Animaux sans vertèbres", LAMARCK decided that he was in error in the illustration of the "Encyclopédie Méthodique" and placed the 1816 figure of his *Murex trigonulus* in synonymy with *Murex triqueter* Born, changing the other species (i.e., the one that he had originally called *triqueter*) to a "variety b" of *M. triqueter* (LAMARCK, 1822, sp. **n° 31**).

3. Having placed in 1822 his *M. trigonulus* of 1816 in synonymy with *M. triqueter* , LAMARCK then considered that the name *Murex trigonulus* was no longer being used, and was therefore available again. He reused it for another species (LAMARCK,1822, sp. **n° 32**). Unfortunately, *Murex trigonulus* Lamarck, 1822, was not figured, even by DELESSERT (1841). LAMARCK gave no reference to any published figure either, so that the identity of this species is questionable.

4. For some unknown reason, KIENER (1843) chose to keep the 1816 designations and ignored the 1822 LAMARCK's corrections. KIENER (1843) thus cites and figures:

a) pl. 25, fig. 2 : "*Murex trigonulus* Lam.", for what is a specimen of *Murex triqueter* Born, 1778. Indeed, the figure of KIENER is much more accurate than LAMARCK's illustrations of the "Encyclopédie Méthodique".

b) pl. 40, fig. 3 : "*Murex triqueter* Born", representing a typical Caribbean *Chicoreus consuela* (Verrill).

LAMARCK actually **never** called this shell *Murex trigonulus* but several **subsequent authors figured** *Chicoreus consuela* **under the name** "*Murex trigonulus* Lamarck" : first of all REEVE (1845), then DUNKER (1864), TAPPARONE-CANEFRI (1875), KUSTER & KOBELT in MARTINI & CHEMNITZ (1878) and TRYON (1880). SCHRAMM (1869) probably also referred to *C. consuela* when he mentioned "*M. trigonulus* Lamarck" in his "Catalogue des Mollusques de la Guadeloupe", consequently assigning the Caribbean locality to the species.

5. a) Another species sometimes called "*Murex trigonulus* " was first figured by SOWERBY (1841 : pl. 195, fig. 102, sp. 48) as *M. trigonulus* Lamarck, with the locality "Persian Gulph".

b) The same species was also figured and reported as *Murex trigonulus* Lamarck by SOWERBY (1879 : pl. 391, fig. 120, sp. 40), with the locality "Red Sea".

c) VOKES (1968) has discussed the identity of the species figured by SOWERBY and she then concluded that it is the one subsequently named *Pterynotus annandalei* by PRESTON (1910). She also thought that this form might probably be the *Murex trigonulus* of Lamarck, 1822, not 1816.

Finally, it turned out to differ from *annandalei* and was named *Naquetia fosteri* D'Attilio & Hertz, 1987. It is known from the Gulf of Akaba, off Eilat, Red Sea. We will see further herein that the hypothesis of *N. fosteri* as being the same as *M. trigonulus* Lamarck, 1822 also has to be rejected.

d) Because of the confusion between *annandalei* and *fosteri* , and because *Pterynotus annandalei* is considered by some authors to be a junior synonym of *Murex barclayi* Reeve, 1858, it has been thought for a while (cf. HOUART, 1985) that *Murex barclayi* Reeve, and *Murex trigonulus* Lamarck, 1822, were synonyms.

e) Other authors have also cited or figured *Naquetia fosteri* as "*Murex trigonulus* Lamarck":

DUNKER (1864 : pl. 22, figs. 3, 4), TAPPARONE-CANEFRI (1875 : 573), POIRIER (1883 : sp. n° 101, referring to the figures of SOWERBY) and SMITH (1953 : pl. 8, figs. 8, 12).

6. a) In her paper on the identity of *Murex triqueter* Born, VOKES (1974) designated as lectotype of this species the figure of MARTINI (in MARTINI & CHEMNITZ, 1777, v. 3, fig. 1038) that BORN utilized as reference when he listed without illustration his new species in 1778.

b) The species illustrated by BORN two years later (1780 : pl. 11, figs. 1-2) was reported under the same name *Murex triqueter*, but it is another species, referable to *Chicoreus cumingii* (A. Adams, 1853). The syntype figured by BORN in 1780 is now at the Naturhistorisches Museum, Wien (n° NHMW 76.566) and has been illustrated by VOKES (1974), who synonymised it with *Murex trigonulus* Lamarck, 1816. This assumption was based upon "Cernohorsky's figuring of the specimen in the Museum d'Histoire Naturelle, Geneva, n° 1099/ 35, as the **only extant syntype** and presumably, therefore, lectotype **of the species**".

However, it has to be noted that CERNOHORSKY never designated this specimen as lectotype of *Murex trigonulus* Lamarck, 1816.

c) In other respects, the distinction made by VOKES (1974) between the two species, and her designation of MARTINI's figure of 1777 as the lectotype of the true *M. triqueter* Born,1778, have the effect of rectifying CERNOHORSKY's opinion "that both *M. trigonulus* Lamarck and *M. cumingii* A. Adams are conspecific with *M. triqueter* Born".

DATA FROM THE COLLECTIONS OF THE M.H.N.G.

Despite the conclusions made by the most recent authors (CERNOHORSKY, 1971; VOKES, 1968 & 1974; HOUART, 1985), we think that the identity of both *Murex trigonulus* Lamarck, 1816 and 1822, remained uncertain and has to be reexamined very carefully.

1° Annotations in LAMARCK's "Hist. nat. An. s. vert." : number of specimens.

The volumes of the "Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres" (1822) kept with the Lamarck Collection in the Muséum d'Histoire Naturelle, Geneva, contain handwritten annotations by LAMARCK's daughter, Rosalie de LAMARCK, mentioning the number of specimens originally present in her father's collection. Indeed, these volumes were also considered at that time as an inventory catalogue of the Lamarck collection.

From these annotations, we may conclude that were present :

a) **1 specimen only** of "*M. triqueter* , espèce principale" (sp. n° **31**, p. 166, main species) = *M. trigonulus* Lamarck, 1816, Encycl. Méthod., pl. 417, fig. 4 a-b. Length: " 21 lignes et demie" (= approx. 47.5 mm) (specimen not in the MHNG)

b) **2 specimens** of "*M. triqueter* , var. b" (sp. n° **31**, var. **b**, p. 166), figured as "M. *triqueter* Born" by Lamarck in the Encycl. Méthod., pl. 417, fig. 1 a-b (= *C. consuela* (Verrill)). Length : "18 lignes et demie" (= approx. 41.7 mm) (MHNG n° 1152/41)

c) **2 specimens** of *M. trigonulus* Lamarck, 1822 (sp. n° **32**, p. 167) (no figure nor reference to any previous illustration). Length: "18 lignes" (= approx. 40.6 mm) (MHNG n° 1099/35)

As we have seen above, CERNOHORSKY (1971 : 189, fig. 3) indicates for *M. trigonulus* Lamarck, 1816 : "The remaining syntype of *Murex trigonulus* Lamarck (there were originally 2 specimens in the collection according to R. de Lamarck) is in the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva, n° 1099/35 and measures 37.4 mm in length (Figure 3)."

This statement is in contradiction with the indications of Rosalie de Lamarck (see above a), mentioning that there was **only 1 specimen** of the species n° 31 in the Lamarck Collection. CERNOHORSKY probably confused species n° 31 (= *M. trigonulus* Lk., 1816) with the *M. trigonulus* Lk., 1822 (sp. n° 32), for which there were indeed originally 2 specimens.

Furthermore, we will see that the lot n° 1099/35 in the collection of the MHNG actually contains 2 specimens, and not only one (see further herein).

2° Correspondence between Dr. Binder and Dr. Emerson (1962).

VOKES (1974 : 260) reports some of the correspondence exchanged between Dr. William K. Emerson, American Museum of Natural History, New York, and Dr. E. Binder, of the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva. We think that it would be useful to review the information sent to Dr. Emerson by Dr. Binder.

a) October 26, 1962, *in litt.* :

"I send you two photographs of the possible type of Lamarck's *Murex trigonulus*. It was in Lamarck's collection labeled "*M. triqueter* Born var.", but this may be a "rectification" by a subsequent curator. I think it is the specimen figured in the Encyclopédie méthodique Pl. 417, fig. 4 a & b. Its length is 38 mm! Lamarck indicates 18 lignes = 40 1/2 mm".

b) November 14, 1962, *in litt.* :

"If there had been any specimen in Lamarck's collection clearly labeled "*Murex trigonulus*" , I would have had no trouble in finding out which was the type. But there are no specimens so labeled.

Since Lamarck considered all his specimens figured in Encyclopédie Pl. 417 fig. 1 a & b and fig. 4 a & b as one and the same species, and they are certainly not *M. triqueter* Born, he must have made an error somewhere. It seems logical to think that these specimens might possibly be what Lamarck had first called *M. trigonulus* , and that by a later mistake he has attributed them to *M. triqueter*. This suspicion is reinforced by the fact that Kiener, who worked on Lamarck's collection, inverted both species.

I think this is the most likely definition one can give of *M. trigonulus*, but of course you do not have to adopt it."

3° MHNG lot n° 1099/35
(as yet considered by authors to be *Murex trigonulus* Lamarck, 1816).

This lot is evoked in the letter of October 26, 1962 sent by Dr. Binder to Dr. Emerson.

It contains the specimen figured by CERNOHORSKY (1971: fig. 3) as the only "remaining syntype" of *M. trigonulus* Lamarck, 1816.

a) Concerning the information given by Dr. Binder, some comments seem to be necessary :

- In reality, the old label that accompanies the specimen initially beared the indication "*Murex triqueter* , Born - *M. trigonulus* , Enc. méth." and later on, probably in 1941, G. Mermod, former curator at the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva, made a rectification, striking out "*triqueter* Born", underlining "*trigonulus* " and adding "var., Lk.".

This label is not an original label, though it is a quite old one, probably made around 1895 by De Palezieux or Lunel when Dr. Brot was curator. It bears the letter "L.", attesting that the specimen came from the Lamarck collection.

- Dr. Binder writes "Its length is 38 mm. Lamarck indicates 18 lignes = 40 1/2 mm".

Actually, "18 lignes" concerns Lamarck's species n° 32 (i.e. *M. trigonulus* Lamarck, 1822, not 1816) and not the n° 31, figured at the fig. 4 a & b of the Encyclopédie Méthodique (i.e. *M. trigonulus* Lamarck, 1816), for which Lamarck indicates **21 lignes et demie** (= 47.5 mm). The confusion is the same as the one made later by CERNOHORSKY (1971).

- Dr. Binder mentions only 1 specimen of 38 mm from Lamarck's collection. But the actual box containing the lot n° 1099/35 in the Lamarck collection contains **two** glass tubes, each with one specimen, so that the lot 1099/35 actually contains **two specimens**, obviously of the same species, one of 37.4 mm and one of 39 mm. The box also contains the old label mentioned above. This label, now loose, originally was glued on a small rectangular wooden or cardboard plate, with the specimens themselves glued on it. There are two separate traces on the label; it means that there were 2 specimens originally glued.

The two specimens of the lot 1099/35 are in separate tubes, but were not characterized by any specific number. The specimen of 37.4 mm is now registered as the 1099/35/1 and the one of 39 mm as the 1099/35/2. These two specimens are figured here at Figs. 1 and 2.

The specimen of 37.4 mm is most likely the one mentioned by Dr. Binder in his letter as measuring 38 mm.

But we do not think that the specimen 1099/35/1 or any of the 2 specimens of the lot 1099/35 is the one figured by LAMARCK (1816: pl. 417, fig. 4) as *Murex trigonulus* .

b) Concerning the specimen 1099/35/2, was it present or not when Dr. Binder wrote to Dr. Emerson and when Cernohorsky examined the collection in the Muséum of Geneva ? We are unable to answer this question. The only fact is that Dr. Binder drafted an index card, now appended to the manuscript index card file previously prepared by Mermod for the Lamarck collection. On this card, Dr. Binder indicates the presence of **two** specimens, one of 38 mm (approximation for 37.4) and one of 39 mm.

The tube with specimen n° 1099/35/2 contains two small pieces of paper with handwritten annotations :

- On one of these pieces of paper we find "*M. triqueter* var.". The handwriting is most likely Lamarck's handwriting, but it also resembles the handwriting of his daughter Rosalie. This original label may have been misplaced.
- The other piece of paper bears a strange annotation written by Mermod : " *Murex triqueter* Born (*M. trigonulus* Encycl. pl. 417, f. 1 a-b = *triqueter* var. Lamk.) - Oc. Indien.". It is possible that Mermod, taking his inspiration from the label of Lamarck "*M. triqueter* var.", wished to complete the indications with the data from "Hist. nat. An. s. vert." and concluded wrongly that the form concerned was the variety b of *M. triqueter* (An. s. vert., p. 166), and thus was the one illustrated at fig.1 a-b of the Encyclopédie méthodique, i.e. the species *Chicoreus consuela* , without checking the figure in question.

c) The loose "old label" made when Brot was curator and now accompanying the lot 1099/35 bears the number 31, but the box in which the tubes containing the two specimens are placed has another label glued on it, more recent, and probably made by Mermod. This more recent label indicates "*Murex trigonulus* Lk." and bears the number "**N° 32**", written in large red type. It would mean that the two specimens of the lot n° 1099/35 are *Murex trigonulus* Lamarck, 1822 (Hist. nat. An. s. vert., sp. no 32, p. 167). We consider this is the most likely hypothesis.

d) It is also interesting to look at the card referring to the lot 1099/35, from the handwritten index card file made by Mermod for the Lamarck collection.

He first drew up the card in conformity with the loose "old label" accompanying the lot and wrote : "*Murex triqueter* Born var."; behind "var.", he pencilled "B"; he also indicated "Coll. Lamarck, Type" and "1 ex. de 38 mm, n° **31**", without mentioning the second specimen.

Then he also added :

- "Lk. An. s. vert., vol. 7 p. 166" (which is in agreement with the n° 31).
- "*Murex triqueter* Born var. B, Encycl. pl. 417 fig. 1 a-b" (which is not in agreement with the specimen).
- "étiquette manuscrite de Lamarck au verso" (mentioning the small piece of paper with Lamarck's handwriting "*M. triqueter* var.", mentioned above and now accompanying the specimen 1099/35/2).

But on the same index card, Mermod also made the following comment :

"Il est douteux, malgré l'étiquette manuscrite de Lk. au verso, qu'il s'agisse bien du *triqueter* var. au sens de Lk. Je crois plutôt qu'il s'agit du *trigonulus* Lk. typique avec sa forme plus allongée et ses côtes tranchantes" (signed "G.M. 1941").

This short description matches that of *Murex trigonulus* Lamarck, 1822 (species n° 32), so that despite the confusion of names and the probable mix-up of labels, Mermod apparently noticed already that the lot 1099/35 was referable to *M. trigonulus* Lamarck, 1822 (i.e. the species no 32 of An. s. vert.).

4° MHNG lot n° 1152/41

(*Chicoreus consuela* (Verrill); = *Murex trigonulus* of Reeve, not Lamarck; = *Murex triqueter* Born of Lamarck, 1816 and of Kiener, not of Born, 1778).

The lot n° 1152/41 in the MHNG actually contains **two specimens**, one measuring 40.5 mm. and the other one measuring 47.2 mm. The specimen of 40.5 mm is now registered as the 1152/41/1 and the one of 47.2 mm as the 1152/41/2. These two specimens are figured in Figs. 7 and 8. Both are *Chicoreus consuela* (Verrill), i.e. *Murex trigonulus* of Reeve (1845).

The two specimens were glued on a label, glued itself on a small rectangular cardboard plate; this label indicates : "*Murex trigonulus*, Lam. (*M. triqueter* Kiener)", and as locality : "Oc. Indien"; it was made nearly contemporaneously with the "old label", now loose, accompanying the lot 1099/35 (see above). There is no letter "L." (or "D".) on the label that would certify that the specimens would come from the Lamarck (or the Delessert) collection. We retrieved the specimens in the general systematic

collection, and not in the Lamarck collection, which is housed separately. However, Mermod made a card for this lot, that he inserted in his manuscript index card file of the Lamarck collection; on this card, he mentioned that the specimens possibly could come from the Lamarck or from the Delessert collection.

The figures of KIENER (1843, pl. 40, fig. 3) and LAMARCK (1816 : pl. 417, fig. 1 a-b, herein Fig. 15), both with "*Murex triqueter* Born" as legend, illustrate this same species : *Chicoreus consuela* (Verrill). But it is not proved that both authors figured the very same specimen.

The specimens 1152/41 bear a strong resemblance to KIENER's excellent figure, if one notices the following peculiarity : KIENER seemed to be in the occasional habit of drawing a composite figure when he illustrated a species. We already had noticed this peculiarity for other species, but the fact is obvious for the fig. 3 (pl. 40), which represents an imaginary specimen, intermediate between the 1152/41/1 and the 1152/41/2. For example, the apertural view of the fig. 3 exactly shows the two marginal spines on the right outer part of the siphonal canal of specimen 1152/41/1, whereas the general shape of the extremity of the siphonal canal, especially on the left side, refers to specimen 1152/41/2; the corrugations and the general sculpture copy the specimen 1152/41/1 rather than the 1152/41/2, but inversely with regard to the colouring. Moreover, the specimen 1152/41/1 measures 40.5 mm, and the 1152/41/2, 47.2 mm. KIENER indicates 44 mm, almost exactly the arithmetic mean between 40.5 and 47.2 mm !

On the other hand, the two original specimens of the Lamarck collection mentioned by Rosalie de Lamarck, of which one was utilized for the illustration of the Encyclopédie Méthodique, might be other specimens, that would seem to have disappeared from the collections of the MHNG.

The identity of the "*Murex triqueter* Born" of Lamarck and of Kiener, which is also the *Murex trigonulus* of Reeve and other authors, not of Lamarck, is thus clearly established : it is the Caribbean *Chicoreus consuela* (Verrill, 1950), new name for *Murex pulcher* A. Adams.

The locality "Oc. Indien" mentioned by LAMARCK (1822) and by KIENER, and given by the label of the lot MHNG no 1152/41, is an error, just as the locality "Red Sea" mentioned by REEVE and other authors.

5° MHNG lot n° 987.102
(*Chicoreus triqueter* (Born, 1778)).

Another interesting lot from the collection of Delessert was found in the general systematic collection of the Muséum d'Histoire naturelle of Geneva. This lot contains two specimens of the true *Chicoreus triqueter* (of Born, 1778), with the MHNG reg. numbers 987.102/1 and 2. The label indicates "*Murex triqueter* Born *(M. trigonulus* , Enc. méth.)" and mentions the locality "Océan Indien". These specimens are illustrated at Figs. 4 and 5.

The specimen 987.102/1 is the one figured by KIENER (1843 : pl. 25, fig. 2) as "*Murex trigonulus* Lam.". It is also interesting to note that the illustration of KIENER reproduces some details of the colour of the specimen n° 987.102/2, but there is no doubt that the sculpture (especially the corrugations and spiral cords on the dorsal view) on KIENER's figure matches the specimen n° 987.102/1.

The specimen 987.102/1 measures 64.4 mm in length and KIENER indicates 65 mm; the specimen 987.102/2 measures 62 mm.

The locality given by the label ("Oc. indien") however is not the one mentioned by KIENER ("Golfe Persique").

No other specimen of *Chicoreus triqueter* Born has been retrieved in the collections of the MHNG that may have been used for description by LAMARCK.

CONCLUSIONS - SYNONYMIES OF THE SPECIES

1° *Murex trigonulus* Lamarck, 1822.
(MHNG n° 1099/35/1 and 2)

The most likely hypothesis is that the specimens 1099/35/1 and 2 are the two syntypes of what Lamarck called *Murex trigonulus* in 1822 (see Figs. 1 and 2).

Indeed, Rosalie de Lamarck notes the presence of 2 specimens of this species in the collection of her father.

Moreover, the 2 specimens of the lot n° 1099/35 fit LAMARCK's short description (1822, p. 167, sp. n° 32) : "coquille plus étroite que la précédente (n° 31),

et qui en est bien distincte d'ailleurs par ses bourrelets subanguleux".

The size of the specimens (respectively 37.4 and 39 mm for 1099/35/1 and 2) matches LAMARCK's indications, as he noted 18 lignes (= 40.7 mm); the dimensions given in lignes by Lamarck were not always strictly accurate, but the size of the specimens fits much better the species n° 32 than the n° 31 (main species), for which Lamarck indicated 21 lignes et demie = 47.5 mm, and for which his daughter noted the presence of only 1 specimen in the collection.

The actual box containing the 2 specimens 1099/35 bears very explicitly the number "32", referring to *M. trigonulus* Lamarck, 1822.

The only problem is the loose old label that however is not the original label, bearing the number 31; but this is probably due to a previous mix-up between labels and specimens.

The specimen n° MHNG 1099/35/1 (Fig. 1) is here selected lectotype of *Murex trigonulus* Lamarck, 1822 (not Lamarck, 1816) and the specimen n° MHNG 1099/35/2 (Fig. 2) is the paralectotype.

The two specimens 1099/35 and *Murex cumingii* A. Adams, 1853 are the same species. The lectotype of *Murex cumingii* A. Adams, designated by CERNOHORSKY (1971) (BMNH n° 1963817), is illustrated at Fig. 3. In this case, *Chicoreus cumingii* (A. Adams, 1853) is a synonym, and is also the oldest available valid name to replace the preoccupied *Murex trigonulus* Lamarck, 1822.

In 1780, Born figured the very same species as his *Murex triqueter* (Type in Naturhistorisches Museum, Wien, n° 76566 - cf. VOKES, 1974). It is not however the *Murex triqueter* described by Born in 1778, referring to the figure of MARTINI. The latter is the true *M. triqueter* because of VOKES (1974) designation of the figure of MARTINI as lectotype. The earlier name *Murex triqueter* Born thus cannot be used for the *M. trigonulus* of Lamarck, 1822

SYNONYMY OF THE SPECIES *Chicoreus (Naquetia) cumingii* (A. Adams, 1853) (Figs. 1 to 3)

1780 *Murex triqueter* Born. Test. mus. Caes. Vindob. : 291, pl. 11, figs. 1-2. (non *M. triqueter* Born, 1778).

1822 *Murex trigonulus* Lamarck. Hist. nat. An. s. vert. 7 : 167 (sp. n° 32). (non *M. trigonulus* Lamarck, 1816).

1853 *Murex cumingii* A. Adams. Proc. Zool. Soc. Lond. (for 1851) 19 : 270.

1879 *Murex triqueter* var. *cumingii* A. Adams : SOWERBY, Thes. Conch. 4 (Murex) : 10, pl. 391, fig. 115.

1907 ? *Murex triqueter* var. *amanuensis* Couturier. Jour. de Conchyl. 55 : 142.

1961 *Naquetia triqueter* (Born) : HABE, Coloured Illustr. of the Shells of the Western Pacific in Colour 2 : 80, pl. 25, fig. 13.

1964 *Naquetia trigonalis* (sic) (Lamarck) : HABE, Shells of the Western Pacific in Colour 2 : 80, pl. 25, fig. 13 (same fig. as HABE, 1961).

1967 *Pterynotus (Naquetia) triqueter* (Born, 1778) : CERNOHORSKY, Veliger 10 (2) : 124; pl. 15, fig. 15, text. fig. 6.

1967 *Pterynotus triqueter* (Born, 1778) : CERNOHORSKY, Marine Shells of the Pacific : 126, pl. 26, fig. 160, text. fig. 13.

1968 *Pterynotus (Naquetia) triqueter* (Born) : VOKES, Journ. Conch. 26 (5) : 302, pl. 13, figs. 3-4.

1970 *Pterynotus (Naquetia) amanuensis* (Couturier) : VOKES, Veliger 13 (2) : 184.

1971 *Murex trigonulus* Lamarck, 1816 : CERNOHORSKY, Veliger 14 (2) : 189, fig. 3 (figured as syntype of *M. trigonulus* Lamarck, 1816).

1971 *Murex cumingii* A. Adams : CERNOHORSKY, Veliger 14 (2) : 189, fig. 4 (designation of lectotype).

1974 *Chicoreus (Naquetia) trigonulus* (Lamarck, 1816) : VOKES, Veliger 16 (3) : 260, 263, figs. 1,3 and 5.

1976 *Chicoreus (Naquetia) trigonulus* (Lamarck, 1816) : FAIR, The Murex Book : 83, pl. 14, fig. 179.

1976 *Naquetia trigonula* (Lamarck, 1816) : RADWIN & D'ATTILIO, Murex Shells of the World : 81, pl. 15. fig. 12.

1978 *Chicoreus (Naquetia) trigonulus* (Lamarck, 1816) : VOKES, Ann. Natal Mus. 23 (2) : pl. 5, fig. 5.

1985 *Chicoreus (Naquetia) trigonulus* (Lamarck, 1816) : HOUART, Xenophora 29 : 11, figs. 11 to 13.

1987 *Naquetia trigonula* (Lamarck, 1816) : D'ATTILIO & HERTZ, Veliger 30 (2) : 194, figs. 10-13.

2° *Murex trigonulus* Lamarck, 1816.

After CERNOHORSKY (1971) published an illustration of the MHNG specimen n° 1099/35/1 as the "remaining syntype" of *Murex trigonulus* Lamarck, 1816, other authors (VOKES, 1974 ; HOUART, 1985) followed him and got confused in the same way.

But we have seen that it seems impossible for either of the two specimens of the lot 1099/35 to be the type of *M. trigonulus* Lamarck, 1816.

Fortunately, CERNOHORSKY did not designate the specimen 1099/35/1 as lectotype of *M. trigonulus* Lamarck, 1816.

The problem was to find out the real identity of *M. trigonulus* Lamarck, 1816. Referring to his figure 4 a-b of the "Encycl. Méthodique", LAMARCK (1822 : p. 166) mentioned a size of 21 lignes 1/2 (= 47.5 mm) for the specimen, and Rosalie de Lamarck noted that this specimen was unique. Unfortunately, this specimen cannot be located in the Lamarck collection or in the general systematic collection of the Muséum d'Histoire Naturelle in Geneva. It is not located in the collection of the Muséum National d'Histoire Naturelle in Paris either. The illustration of the Encycl. Méthod. (pl. 417, fig. 4 a-b) is unfortunately somewhat inaccurate and ambiguous (see Fig. 13 herein).

However, looking carefully at LAMARCK's illustration, we conclude that the specimen figured most probably was a *Chicoreus triqueter* Born, 1778, for which VOKES (1974) designated the figure of MARTINI as lectotype (see Fig. 14 herein).

Indeed, the figure of the Encycl. Méthod. suggests a sculpture resembling the one of *C. triqueter* Born, with spiral cords more numerous and more closely spaced than those of *M. cumingii* A. Adams (= *M. trigonulus* Lamarck, 1822); the squamose aspect of the cords of *C. triqueter* however is not apparent on the figure. Like *C. triqueter* Born, LAMARCK's figure does not bear any fold along the leading edge of the varices; on the contrary, *Murex cumingii* A. Adams and the MHNG specimens of the lot n° 1099/35 present such a fold materializing an interruption of growth on the leading edge of the varices (though not on the trailing edge of the same ribs). Also, the varices on LAMARCK's figure are broad and rounded like those of *C. triqueter*, whereas those of *M. cumingii* A. Adams and of the specimens MHNG 1099/35 are much narrower and subangular, even lamellar and terminating as a compressed fringe near the basis of the body whorl.

At Figs. 9, 10, 11 and 12, we figure several specimens of *Chicoreus triqueter* (Born, 1778) from the general collection of the MHNG and from the Houart collection; the resemblance of some of these shells with LAMARCK's illustration of the Encyclopédie Méthodique is quite apparent; it is better emphasized by these specimens than by the specimen MHNG n° 987.102/1 or 2 illustrated by KIENER (1843 : pl. 25, fig. 2) (herein Figs. 4 and 5, see above). If *Murex trigonulus* Lamarck, 1816 is a synonym of *Murex triqueter* Born, 1778, the valid name is of course *M. triqueter* Born, and it is not essential to designate a neotype (as the original type cannot be located) for *M. trigonulus* Lamarck, 1816.

There is another species, originally described from the Philippines, that likely enters the synonymy of *M. triqueter* Born, 1778, and *M. trigonulus* Lamarck, 1816. It is *Murex roseotinctus* Sowerby, 1860. SOWERBY (1860 : 429, pl. 49, fig. 6) described it as "resembling *M. trigonulus* but wanting the expanded fringe at the lower part of the fronds of that species". The holotype (BMNH reg. n° 1974100) is a young and somewhat eroded specimen (see Fig. 6) extremely similar to young individuals of *Chicoreus triqueter* Born, 1778, and also resembling LAMARCK's figure 4 of the Encycl. Méthod.

SYNONYMY OF THE SPECIES *Chicoreus (Naquetia) triqueter* (Born, 1778)
(Figs. 4 to 6 and 9 to 14)

1777 *Purpura subalata, triquetra, variegata* . MARTINI, Neues Syst. Conchylien-Cab. 3 : 351, pl. 111, fig. 1038.

1778 *Murex triqueter* Born. Index Mus. Caes. Vindob. : 288.

1798 *Purpura cancellata* Röding. Museum Boltenianum. : 143.

1798 *Purpura variegata* Röding. Museum Boltenianum. : 143.

1811 *Triplex flexuosa* Perry. Conchology, pl. 7, fig. 1.

1816 *Murex trigonulus* Lamarck. Tabl. Encycl. Méth. (Vers), pl. 417, fig. 4 a-b; Liste, p. 5.

1822 *Murex triqueter* Born : LAMARCK, Hist. nat. An. s. vert. 7 : 166 (sp. n° 31, main species).

1839-1868 *Murex triqueter* Born : KUSTER & KOBELT in MARTINI & CHEMNITZ, Syst. Conchylien-Cab. 3 (2) : 29 (1856); pl. 12, fig. 7 (copy of MARTINI, pl. 111, fig. 1038) (1839); pl. 20, fig. 4 (1868).

1843 *Murex trigonulus* Lamarck : KIENER, Spec. gén. Icon. Coq. viv. 7 : 119, pl. 25, fig. 2.

1845 *Murex triqueter* Born : REEVE, Conch. Icon. 3 (Murex) : pl. 1, fig. 4.

1860 *Murex roseotinctus* Sowerby. Proc. Zool. Soc. Lond. (for 1859) 27 : 429, pl. 49, fig. 6.

1879 *Murex roseotinctus* Sowerby : SOWERBY, Thes. Conch. 4 : 9, pl. 390, fig. 108.

1879 *Murex triqueter* Born : SOWERBY, Thes. Conch. 4 : 9, pl. 391, fig. 114.

1880 *Murex triqueter* Born and *Murex roseotinctus* Sowerby : TRYON, Man. Conch. 2: 85, pl. 40, figs. 506 and 515.

1883 *Murex triqueter* Born and *Murex roseotinctus* Sowerby : POIRIER, Nouv. Archiv. Mus. Hist. nat. Paris (2e sér.) 5 : 67-68.

1966 *Naquetia triqueter* (Born, 1780) : HABE & KOSUGE, Shells of the World in Colour 2: Tropical Pacific : 56, pl. 20, fig. 15.

1974 *Chicoreus (Naquetia) triqueter* (Born, 1778) : VOKES, Veliger 16 (3) : 258-264, figs. 2 and 4 (designation of the fig. 1038 of Martini as lectotype).

1976 *Chicoreus (Naquetia) triqueter* (Born, 1778) : FAIR, The Murex Book : 83, pl. 14, fig. 177.

1976 *Naquetia triquetra* (Born, 1778) : RADWIN & D'ATTILIO, Murex Shells of the World: 82, pl. 15, fig. 11. (the specimen illustrated is most likely a *C. (N.) triqueter vokesae* Houart, 1986, from Zanzibar).

(1978) *Chicoreus (Naquetia) triqueter* (Born,1778) : VOKES, Ann. Natal Mus. 23 (2): 394, pl. 5, fig. 4 is *Chicoreus (N.) triqueter vokesae* Houart, 1986.

1985 *Chicoreus (Naquetia) triqueter* (Born, 1778) : HOUART, Xenophora 29 : 12, figs. 8 to 10.

3° *Pterynotus annandalei* (Preston, 1910) and *Murex barclayi* Reeve, 1858.

Actually, the species *annandalei* Preston is not referable to *Pterynotus* Swainson, 1833, but should be placed in the genus *Chicoreus* Montfort, subgenus *Naquetia* Jousseaume, 1880. Resembling somewhat *Chicoreus cumingii* (A. Adams, 1853), it is, however, distinct from this species and thus also from *M. trigonulus* Lamarck, 1822; it cannot be included in its synonymy, though *M. trigonulus* Lamarck became identified by authors with *Pterynotus annandalei* when the latter was confused with *Chicoreus (Naquetia) fosteri* (D'Attilio & Hertz, 1987.)

Chicoreus barclayi (Reeve, 1858), sometimes considered as a senior synonym of *annandalei* Preston, also has to be excluded from the synonymy of *Murex trigonulus* ; even if *Chicoreus barclayi* may be distinct from *C. annandalei* (D'ATTILIO & HERTZ, 1987a), it has nothing to do anyway with *Murex trigonulus* Lamarck, 1822.

SYNONYMY OF THE SPECIES *Chicoreus (Naquetia) annandalei* (Preston, 1910)

1858 ? *Murex barclayi* Reeve. Proc. Zool. Soc. London (for 1857) 25 : 209, pl. 38, fig. 2.

1910 *Pteronotus annandalei* Preston. Rec. Indian Mus. 5 : 118, fig.3.

1968 *Pterynotus (Naquetia) annandalei* (Preston) : Illustrated in VOKES, Journ. Conch. 26 (5) : 302, pl. 13, figs. 1-2.

1976 *Chicoreus (Naquetia) annandalei* (Preston) : FAIR, The Murex Book : 21, pl. 14, fig. 171.

1985 ? *Chicoreus (Naquetia) barclayi* (Reeve): HOUART, Xenophora 29 : 8.

1987a *Naquetia annandalei* (Preston) : D'ATTILIO & HERTZ, Festivus 19 (6) : 56, figs. 1-6, 11.

1987b *Naquetia annandalei* (Preston) : D'ATTILIO & HERTZ, Veliger 30 (2) : 192, figs. 7-9.

4° *Chicoreus (Naquetia) fosteri* (D'Attilio & Hertz, 1987).

Before its description by D'Attilio & Hertz in 1987 (D'ATTILIO & HERTZ, 1987b), this species was confused with *Pterynotus annandalei* Preston; it is the one figured by SOWERBY (1841 : fig. 102; 1879 : fig. 120) as *Murex trigonulus* Lamarck.

However, it is distinct from *Chicoreus cumingii* (A. Adams) and thus also from *Murex trigonulus* Lamarck, 1822.

SYNONYMY OF THE SPECIES
Chicoreus (Naquetia) fosteri
(D'Attilio & Hertz, 1987)

1841 *Murex trigonulus* Lamarck : SOWERBY, Conch. Illustr. (Murex) : p. 3, pl. 195, fig. 102.

1864 *Murex trigonulus* Lamarck, variety : DUNKER, Novit. Conch. : 65, pl. 22, figs. 3-4.

1875 *Murex trigonulus* Lamarck (partim : var. a and var. b) : TAPPARONE-CANEFRI, Annali mus. civ. Stor. nat. Genova : 573.

1879 *Murex trigonulus* Lamarck : SOWERBY, Thes. Conch. 4 (Murex) : pl. 391, fig. 120.

1883 *Murex trigonulus* Lamarck (partim) : POIRIER, Nouv. Archiv. Mus. Hist. nat. Paris (2e sér.) 5 : 68.

1953 *Murex trigonulus* Lamarck : SMITH, Illustr. catal. rec. spec. Rock shells : 4, pl. 8, figs. 8, 12 (after SOWERBY, 1841, pl. 195, fig. 102).

1976 *Naquetia annandalei* (Preston) : RADWIN & D'ATTILIO, Murex Shells of the World : 80, pl. 15, figs. 9-10.

1987 *Naquetia fosteri* D'Attilio & Hertz. Veliger 30 (2) : 190, figs. 1-6.

5° *Murex trigonulus* of Reeve,
not of Lamarck.

SYNONYMY OF THE SPECIES
Chicoreus (Siratus) consuela (Verrill, 1950)
(Figs. 7-8 and 15)

1816 *Murex triqueter* Born : LAMARCK, Tabl. Encycl. Méth. (Vers), pl. 417, fig. 1 a-b; Liste, p. 5. (not *M. triqueter* of Born, 1778).

1822 *Murex triqueter* Born, variety b : LAMARCK, Hist. nat. An. s. vert. : 166 (sp. n° 31, var. b).

1843 *Murex triqueter* Born : KIENER, Spec. gén. Icon. Coq. viv. 7 : 120, pl. 40, fig. 3.

1845 *Murex trigonulus* Lamarck : REEVE, Conch. Icon. 3 (Murex) : pl. 22, fig. 87.

1853 *Murex pulcher* A. Adams. Proc. Zool. Soc. Lond. (for 1851) 19 : 270. (non *Murex pulcher* J. Sowerby, 1813, nec *M. pulcher* DeFrance, 1827).

1869 *Murex trigonulus* Lamarck : SCHRAMM, Cat. Moll. Guadeloupe : 2.

1870 *Murex trigonulus* Lamarck : KUSTER & KOBELT in MARTINI & CHEMNITZ, Syst. Conchylien-Cab. 3 (2) : 121, pl. 36, fig. 9.

1875 *Murex trigonulus* Lamarck (partim) : TAPPARONE-CANEFRI, Annali mus. civ. Stor. nat. Genova : 573.

1879 *Murex pulcher* A. Adams : SOWERBY, Thes. Conch. 4 (Murex) : 10, pl. 391, fig. 119.

1880 *Murex trigonulus* Lamarck : TRYON, Man. Conch. 2 : 84, pl. 11, fig. 120.

1883 *Murex trigonulus* Lamarck (partim) : POIRIER, Nouv. Archiv. Mus. Hist. nat. Paris (2e sér.) 5 : 68.

1883 *Murex pulcher* A. Adams : POIRIER, Nouv. Archiv. Mus. Hist. nat. Paris (2e sér.) 5 : 68.

1950 *Murex pulcher consuela* Verrill. Minut. conch. Club South. Calif. (101) : 7, fig. 6.

1963 *Murex consuelae* Verrill emend. VOKES, Tulane Stud. Geol. 1 (3) : 111.

1965 *Chicoreus (Siratus) consuelae* (Verrill) : VOKES, Tulane Stud. Geol. 3 (4) : 195.

1968 *Chicoreus (Siratus) consuelae* (Verrill) : VOKES, Journ. Conch. 26 (5) : 303, pl. 13, figs. 5-6.

1976 *Chicoreus (Siratus) consuela* (Verrill) : FAIR, The Murex Book : 33, pl. 5, fig. 69.

1976 *Siratus consuela* (A.H. Verrill) : RADWIN & D'ATTILIO. Murex Shells of the World : 106, pl. 17, fig. 13.

1982 *Siratus consuela* (A.H. Verrill) : ABBOTT & DANCE, Compendium of Seashells : 133.

1982 *Naquetia annandalei* (Preston) : ABBOTT & DANCE, Compendium of Seashells : 133 (misidentification).

Our general conclusions are thus :

a) *Murex trigonulus* Lamarck, 1822 (not 1816) is what CERNOHORSKY (1971) had figured as *Murex trigonulus* Lamarck, 1816, and is a synonym of *Chicoreus cumingii* A. Adams, 1853.

b) *Murex trigonulus* Lamarck, 1816, is most presumably a synonym of the true *Chicoreus triqueter* (Born, 1778).

c) As it is now already established, the *Murex trigonulus* of Reeve, not Lamarck (i.e. the "*Murex triqueter* Born" of Lamarck, 1816 and of Kiener, 1843, and also the "*M. triqueter* Born var. b" of Lamarck, 1822) is the Caribbean species *Chicoreus consuela* (Verrill, 1950).

ACKNOWLEDGMENTS

The authors are very grateful to Prof. Emily H. Vokes of Tulane University, New Orleans, for reviewing a late draft and to Dr. Solene Morris, British Museum of Natural History, for critical discussion on some aspects of this paper. We thank Ms. Kathie Way, British Museum of Natural History, for the loan of the types of *Murex cumingii* and *Murex roseotinctus*, Mr. G. Dajoz, Muséum d'Histoire naturelle, Genève, who photographed the specimens and Mr. C. Weber, Muséum d'Histoire naturelle, Genève, for computer help in the text processing. We also thank Prof. B. Tursch, Université Libre de Bruxelles, and Dr. J. van Goethem, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, for reading and criticizing the manuscript.

Figure 1. *Murex trigonulus* Lamarck, 1822, lectotype (MHNG 1099/35/1), locality unknown, 37.4 mm, apertural and dorsal views.

Figure 2. *Murex trigonulus* Lamarck, 1822, paralectotype (MHNG 1099/35/2), locality unknown, 39 mm, apertural and dorsal views.

Figure 3. *Murex cumingii* A. Adams, 1853, lectotype (BMNH 1963.817), Philippine Islands, 58.1 mm, apertural and dorsal views.

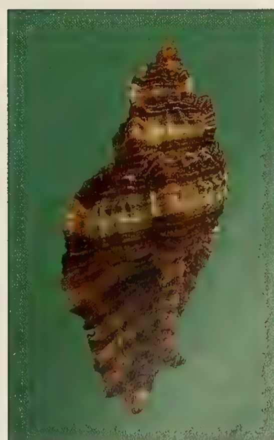
Figure 4. *Murex trigonulus* Lamarck (Kiener, 1843), figured specimen pl. 25, fig. 2 (MHNG 987.102/1) (= *Chicoreus triqueter* (Born, 1778)), Indian Ocean, 64.4 mm, apertural and dorsal views.




1




2

3




4

Figure 5. *Murex trigonulus* Lamarck (Kiener, 1843), MHNG 987.102/2, (= *Chicoreus triqueter* (Born, 1778)), Indian Ocean, 62 mm, apertural and dorsal views.

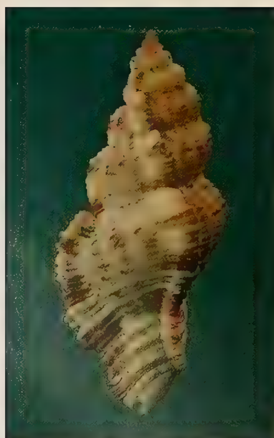
Figure 6. *Murex roseotinctus* Sowerby, 1860, holotype (BMNH 1974.100), Philippine Islands, 34 mm, apertural and dorsal views.

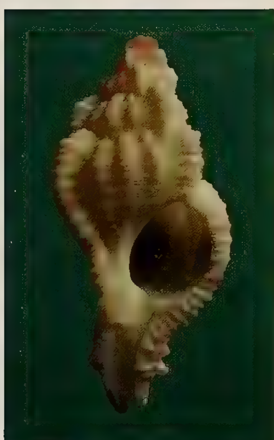
Figure 7. *Murex triqueter* Born (Kiener, 1843), figured specimen pl. 40, fig. 3 (MHNG 1152/41/1) (= *Chicoreus consuela* (Verrill, 1950)), "Océan indien" (erroneous locality), 40.5 mm, apertural and dorsal views.

Figure 8. *Murex triqueter* Born (Kiener, 1843), MHNG 1152/41/2, (= *Chicoreus consuela* (Verrill, 1950)), "Oc. indien" (erroneous locality), 47.2 mm, apertural and dorsal views.

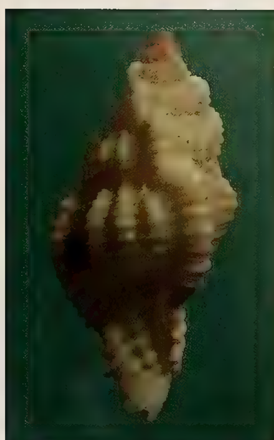


5



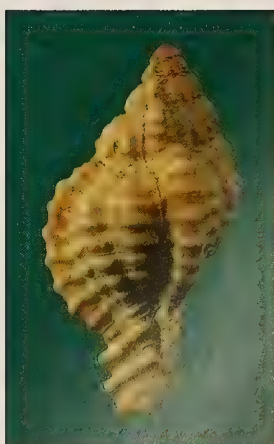


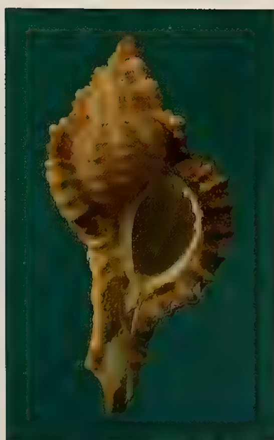
6





7





8



Figure 9. *Chicoreus triqueter* (Born, 1778), Houart collection; Laing Island, Hansa bay, Papua New Guinea, 32.5 mm (young specimen), apertural and dorsal views.

Figure 10. *Chicoreus triqueter* (Born, 1778), MHNG 987.165 (Delessert coll.); Indian Ocean, 58.8 mm, apertural and dorsal views.

Figure 11. *Chicoreus triqueter* (Born, 1778), MHNG 984.193; Papua New Guinea, 47 mm, apertural and dorsal views.

Figure 12. *Chicoreus triqueter* (Born, 1778), MHNG 977.262; Philippine Islands, 37 mm, apertural and dorsal views.

Figure 13. *Murex trigonulus* Lamarck, 1816 (Encyclopédie méthodique, fig. 4 a & b).

Figure 14. *Murex triqueter* Born, 1778 (fig. 1038 of Martini, designated as lectotype by Vokes (1974)).

Figure 15. *Murex triqueter* Born (Lamarck,1816) (Encyclopédie méthodique, fig.1 a & b).


9


10


11


12


14

F. 4. a.
13

F. 4. b.

F. 1. a.
15

F. 1. b.

LITERATURE CITED

ADAMS, A. 1853. Descriptions of several new species of *Murex*, *Rissoina*, *Planaxis* and *Eulima* from the Cumingian collection. *Proc. Zool. Soc. London* (for 1851) 19 : 267-272.

BORN, I. 1778. Index rerum naturalium Musei Caesarei Vindobonensis, Pt. 1 (Testacea). Vienna, xiii + 458 pp.

BORN, I. 1780. Testacea Musei Caesarei Vindobonensis . Vienna, xxxvi + 442 pp.

CERNOHORSKY, W.O. 1967. The Muricidae of Fiji (Mollusca : Gastropoda), Part I. Subfamilies Muricinae and Tritonaliinae. *Veliger* 10 (2) : 111-132.

CERNOHORSKY, W.O. 1971. Contribution to the taxonomy of the Muricidae (Gastropoda : Prosobranchia). *Veliger* 14 (2) : 187-191.

D'ATTILIO, A. & C.M. HERTZ. 1987a. Comparison of *Naquetia annandalei* (Preston, 1910) and *Naquetia barclayi* (Reeve, 1857). *Festivus* 19 (6) : 56-60.

D'ATTILIO, A. & C.M. HERTZ. 1987b. A New Species of *Naquetia* (Muricidae) from the Gulf of Aqaba. *Veliger* 30 (2) : 190-195.

DELESSERT, B. 1841. Recueil de coquilles décrites par Lamarck dans son Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, et non encore figurées. Paris, Fortin, 40 pls.

DUNKER, W. 1858-70. Novitates Conchologicae. Mollusca marina. Cassel (issued in parts; pl. 22 in vol. 65, 1864).

HOUART, R. 1985. Gros plan sur les *Naquetia*. *Xenophora* 29 : 8-14.

KIENER, L.C. 1843. Species général et Iconographie des Coquilles vivantes. Vol. 7 (genre Rocher) : 130 pp., 47 pls.

KUSTER, H.C. & W. KOBELT. 1878. Systematisches Conchylien-Cabinet von Martini und Chemnitz. Vol. III (2) (Purpuracea - Purpurschnecken). Nürnberg, 336 pp., 77 pls.

LAMARCK, J.B. 1816. Mollusques et polypes divers ; *in* : Bruguière, Lamarck & Deshayes. Encyclopédie méthodique, Pt. 23. Paris, pls. 391-488, liste pp. 1-16.

LAMARCK, J.B. 1822. Histoire naturelle des Animaux sans Vertèbres, Vol. 7. Paris, 678 pp.

MARTINI, F.H.W. 1777. Neues Systematisches Conchylien-Cabinet, Vol. 3. Nürnberg, 434 pp., 193 pls.

POIRIER, M.J. 1883. Revision des *Murex* du Muséum. *Nouv. Archs Mus. Hist. nat., Paris* (2e sér.) 5 : 13-128.

PRESTON, H.B. 1910. Descriptions of five new species of marine shells from the Bay of Bengal. *Rec. Indian Mus.* 5 : 117-121.

RADWIN, G.E. & A. D'ATTILIO. 1976. *Murex* shells of the world, an illustrated Guide to the Muricidae. Stanford, 284 pp., 32 pls.

REEVE, L.A. 1845. Conchologia Iconica, or illustrations of the shells of molluscous animals 3 (*Murex*). London, 36 + 1 pls.

SCHRAMM, A. 1869. Catalogue des coquilles et des crustacés de la Guadeloupe envoyés à l'exposition universelle de 1867 par l'administration de la colonie. Basse-Terre, Impr. Gouvern., 27 pp.

SMITH, M. 1953. An illustrated catalog of the recent species of rock shells. Tropical Laboratory, Windermere, Florida. i-x + 34 pp., 23 pls.

SOWERBY, G.B. II. 1841. The Conchological Illustrations. *Murex* , 1834-1841, pls. 58-67 (1834), pls. 187-99 and catalogue, pp. 1-9 (1841), Sowerby, London.

SOWERBY, G.B. II. 1860. Descriptions of new shells in the collection of H. Cuming. *Proc. Zool. Soc. London* (1859) 27 : 428-429, pl. 49.

SOWERBY, G.B. II. 1879. Thesaurus Conchyliorum, or Monographs of genera of shells. Monograph of the genus *Murex* (Vol. 4, pts. 33-34), 55 pp., 24 pls. (380-403).

TAPPARONE-CANEFRI, C. 1875. Studio monografico sopra i Muricidi del Mar Rosso. *Annali mus. civ. Stor. nat. Genova* 7 : 569-640, pl. 19.

TRYON, G.W. 1880. Manual of Conchology, Vol. 2 (Muricidae, Purpuridae). Philadelphia, 289 pp., 70 pls.

VOKES, E.H. 1968. On the identity of *Murex trigonulus* of authors. *Journ. Conch.* 26 (5) : 300-304, pl. 13.

VOKES, E.H. 1974. On the identity of *Murex triqueter* Born. *Veliger* 16 (3) : 258-264.

VOKES, E.H. 1978. Muricidae (Mollusca : Gastropoda) from the eastern coast of Africa. *Ann. Natal Mus.* 23 (2) : 375-418, 8 pls.

Faune malacologique des environs de Bruxelles

1. Le Genre *Vertigo* Müller,1774

(Mollusca, Gastropoda)

Hendrik DEVRIESE
Collaborateur scientifique à l' I.R.Sc.N.B., Section des Invertébrés récents
Rue Vautier 29
B-1040 BRUXELLES.

KEYWORDS : Gastropoda, *Vertigo*, Belgium, distribution, ecology.
MOTS CLEFS : Gastropoda, *Vertigo*, Belgique, distribution, ecologie.

ABSTRACT: Six species of the genus *Vertigo* are recorded from Brussels and its surroundings.Their distribution and ecology is discussed.

RESUME: Six espèces du genre *Vertigo* ont été signalées aux environs de Bruxelles. Leur distribution géographique et leur écologie sont commentées.

INTRODUCTION

Les environs de Bruxelles se situent parmi les régions de Belgique les mieux explorées au point de vue malacologique. Déjà en 1830, J. KICKX, botaniste célèbre, a publié son remarquable *Synopsis Molluscorum Brabantiae*, qui contient un grand nombre d'observations provenant des environs de Bruxelles. La fondation de la "Société Malacologique de Belgique" en 1863 a également contribué à la connaissance de la faune de la région, grâce aux excursions de ses membres pendant presque vingt ans.

Après un demi-siècle, durant lequel la malacologie en Belgique a reçu peu d'attention, à partir de 1933 feu le Dr W. ADAM du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique a commencé à prospecter la faune belge d'une manière intensive. Il a, entre autres, consacré beaucoup de temps à l'étude de la Forêt de Soignes située au sud de Bruxelles. L'attention particulière qu'il avait pour la faune des environs de Bruxelles se reflète dans son oeuvre et surtout dans les publications classiques *Révision des Mollusques de Belgique* (ADAM, 1947) et *Faune de Belgique* (ADAM, 1960). Son travail a été continué par le Dr J. VAN GOETHEM et ses collaborateurs de l'Institut des Sciences Naturelles de Belgique, auxquels nous devons la parution d'un Atlas (DE WILDE et al., 1986).

Bien que cette région ait été assez bien étudiée avant la deuxième guerre mondiale, l'exploration malacologique y est encore pleine d'intérêt à cause d'importantes transformations au paysage, qui laissent craindre que la faune a souffert de la destruction de beaucoup de sites.

Par conséquent, il est intéressant, de comparer les données anciennes avec les observations que nous avons faites lors des quinze dernières années. Remarquons cependant qu'une telle comparaison n'est pas aisée, entre autres parce que la rive gauche de la Senne avait été mal explorée avant 1975.

LA REGION ETUDIEE

Nous nous sommes limités à une région circulaire de 20 kilomètres de rayon, centrée sur la ville de Bruxelles. Cette région s'étend sur 21 carrés de 10x10 kilomètres, utilisés pour la cartographie des invertébrés de la Belgique (figure 1). Nous avons subdivisé chaque carré en 4 carrés de 5x5 kilomètres (A,B,C et D), ceci pour obtenir un résultat plus détaillé et pour que la plupart des données anciennes puissent être localisées.

Sur ce territoire de 1240 kilomètres carrés, dont le centre est fortement urbanisé - la population peut être estimée à un million et demi d'habitants - sept régions peuvent être distinguées (figure 2). La première (1), située au nord, fait partie de la Basse-Belgique. Le sol sablo-limoneux est généralement mal drainé et une grande partie de la superficie est composée de prairies. Les bois y sont rares, mais il existe par contre beaucoup de plantations de peupliers. La faune malacologique est pauvre, surtout à cause de l'absence de calcaire dans le sol.

La deuxième région (2) est située sur la rive gauche de la Senne et fait partie de la région des collines du Brabant. Le sol est constitué d'une épaisse couche de limon quaternaire sur argile et - plus rarement - sur sable. Beaucoup de bois de faible étendue existent, surtout dans les vallées et près des sources de ruisseaux. La faune malacologique est assez riche, surtout aux affleurements de sable calcaire. A l'ouest, se trouve la vallée du Bellebeek (3), affluent de la Dendre, avec ses bois importants sur sols très variés (limon, sable, argile). La faune malacologique est très variée; à quelques endroits, on a trouvé des espèces rarissimes dans le reste du Brabant (p.ex. *Pomatias elegans* (Müller), *Azeca goodalli* (de Férussac), *Acicula fusca* (Montagu) et *Columella aspera* Waldén).

Sur la rive droite de la Senne, s'étend une large bande de sable calcaire Bruxellien (Eocène) (4), couverte de bois marécageux et de terrains de culture. La faune malacologique y est assez pauvre, uniquement les espèces hygrophiles étant communes. Au sud-est de cette région, existent des collines boisées (5) sur grès. La faune, qui y est probablement pauvre, n'a pas été étudiée suffisamment. A l'est de la ville de Bruxelles, s'étend une région à sol limoneux (6), comparable à celle de la rive gauche de la Senne. La faune y est assez pauvre à cause de la rareté de bois et d'affleurements de dépôts calcaires.

Enfin, le sud-est du territoire est occupé par un plateau vallonné couvert de bois (7). Le sol y est constitué d'une mosaïque de limon et de sables. La faune malacologique y est riche, grâce à la présence d'importants massifs forestiers (Forêt de Soignes, Hallerbos) et d'affleurements de sable calcaire.

MATERIEL ET METHODE

Nous avons eu recours à la littérature pour les anciennes données. Il nous a également été possible d'étudier la collection de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (Coll. IRSNB) à Bruxelles, fait pour lequel nous remercions le Dr J. VAN GOETHEM et M.J. DE WILDE. Les données récentes proviennent en majeure partie de nos propres explorations effectuées entre 1974 et 1988. Nous n'avons pas systématiquement visité la région, certaines parties ayant été mieux étudiées que d'autres. Nos collections ont aussi bien été faites à vue qu'après tamisage d'importantes quantités de litière. Tout le matériel que nous avons rassemblé (Coll. Devriese) est ou sera déposé dans les collections de l'IRSNB.

DISTRIBUTION ET ECOLOGIE DES ESPECES

1. *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830
(Carte 3)

Trans.Linn.Soc. 16 : 361

ADAM, 1947 : 84, carte 58
ADAM, 1960 : 212, fig. 65A
DE WILDE et al., 1986 : pl. 23

MATERIEL : Ohain, Vallée du Smohain (FSO1A), 3.II.1944. Expl. Musée. 1 ex. Coll. IRSNB.

Berg. Torfbroek (FSO4D). 1.X.1988. 1 ex. Coll. Devriese

ECOLOGIE : Aux environs de Bruxelles, l'espèce vit dans les marais. A Berg, l'unique coquille (décolorée) se trouvait dans un marais alcalin à *Phragmites australis*. En dehors des dunes du littoral, où elle vit dans les pannes humides, elle semble être très rare et en régression en Belgique (VAN GOETHEM, 1988 : 33), et presque toutes les observations proviennent de marécages sur sol calcaire.

2. *Vertigo antivertigo* (Draparnaud, 1801)
(Carte 4)
Tabl.Moll.France : 57

COLBEAU, 1865 : 54 (environs de Bruxelles et de Louvain)
GREGOIRE, 1871 : 22 (Uccle - fossile)
ADAM, 1947 : 84, carte 59
ADAM, 1960 : 213, fig. 65C
DE WILDE et al., 1986 : pl. 25

MATERIEL : Essenbeek (Halle). Près de l'étang à gauche de la route Halle-Nivelles (ES81B). 2.V.1945. Expl. Musée. 1 ex.Coll. IRSNB.

Dilbeek, Wolfsputten (ES83D). 21.IX.1985. 5 ex. Coll Devriese

Ruisbroek (ES92A). Coll. De Cort. 248 ex. Coll. IRSNB.

Boitsfort (ES92B). Coll. De Cort. 27 ex. Coll. IRSNB

St-Gilles (ES93C). Coll. De Cort. 34 ex. Coll. IRSNB

St-Gilles (ES93C). Coll. Vincent. 45 ex. Coll. IRSNB

Anderlecht (ES93C). Coll. De Cort. 4 ex. Coll. IRSNB

Strombeek-Bever. Beverbos (ES94C). 29.II.1976. 11 ex. (fossiles); 8.VIII.1976. 1 ex. (fossile) Coll. Devriese

Maubroux (Genval). Vallée de la Lasne, prairie marécageuse (FS01B). 1.IX.1943. Expl. Musée. 51 ex. Coll. IRSNB

Maubroux (Genval). Marais le long et à droite de la Lasne (FSO1B). 19.VIII.1943. Expl. Musée. 8 ex. Coll. IRSNB

Maubroux (Genval). Aulnaie près de la Lasne (FS01B) 31.VII.1979. 3 ex. Coll. Devriese

La Hulpe. Aulnaie près du Lac de Genval (FSS02D). 30.VI.1985. 4 ex. Coll. Devriese.

Tervuren. Bord de la Voer (FS03D). 26.VIII.1942. Expl. Musée. 1 ex Coll. IRSNB

Berg.Torfbroek (FS04D). 2.I.1988. 10 ex. Coll. Devriese.

ECOLOGIE : Cette espèce habite les prairies marécageuses, les marais et les aulnaies. Nous l'avons toujours trouvée parmi les laiches (*Carex acuta* et *C. riparia*) ou parmi les roseaux (*Phragmites australis*). Elle y était accompagnée entre autres de *Zonitoides nitidus*, *Vitrea crystallina*, *Cochlicopa lubrica*, *Carychium minimum*, *Punctum pygmaeum* et *Lymnaea truncatula*. L'humidité et la présence de *Carex* sont probablement les facteurs limitant sa distribution. Etant donné que ces biotopes sont devenus rares - la plupart ayant été détruits aux environs de Bruxelles - l'espèce est en régression, comme l'indique également VAN GOETHEM (1988 : 33).

3. *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849)
(carte 5)
Cat.Extramar.Galliae Test.n.284

ADAM, 1944 : 1
ADAM, 1947 : 86, carte 61
ADAM, 1960 : 214, fig. 65F
DE WILDE et al., 1986 : pl.26

MATERIEL : La Hulpe. Petit marais sur la rive gauche de l'Argentine (près du dépôt des immondices) (FS02D). 25.VI.1943. Expl. Musée. de nombreux ex.; 17.XI.1943. Expl. Musée. 25 ex. Coll. IRSNB.

Overijse. Petit marais à gauche de l'Argentine après son passage sous le chemin de fer entre les gares de La Hulpe et Genval (FS02D). 5.VII.1943. Expl. Musée. de nombreux ex.; 17.XI.1943. Expl. Musée. 5 ex. Coll. IRSNB

Overijse. Marais près du Lac de Genval (FS02D). 1.XII.1985. 5 ex.; 15.VIII.1986. 3 ex. Coll. Devriese

ECOLOGIE. La localité où nous avons retrouvé *V. moulinsiana* semble être la même que celle visitée par ADAM en 1943. L'autre localité à La

Hulpe a récemment été détruite par la construction d'un centre sportif. L'espèce vit dans un marais alcalin à *Salix*, Alnus, *Populus*, *Carex* et *Equisetum telmateia*, en compagnie de *Carychium minimum*, *Discus rotundatus*, *Euconulus fulvus*, *Cochlicopa lubrica*, *Vitrea crystallina*, *Zonitoides nitidus* et *Lymnaea truncatula*. Cette association ne diffère guère de celle dans laquelle vit *V. antivertigo*, que nous avons trouvé à 200 mètres en amont de l'-Argentine. GITTENBERGER et al. (1984 : 56) remarquent que l'espèce vit entre 50 et 100 centimètres au-dessus du sol et n'a pas de contact direct avec l'eau. A Overijse nous l'avons pourtant trouvée vivante dans la litière.

4. *Vertigo pusilla* Müller, 1774
(carte 6)

Verm. Terr. Fluv. Hist. 2 : 124

KICKX, 1830 : 50 (*Pupa vertigo* : "non communis")
HÉCART, 1833 : 16 (Bruxelles)
COLBEAU, 1865 : 54.
VANDEN BROECK, 1869 : 45 (Forest)
GREGOIRE, 1871 : 22 (Uccle - fossile)
ADAM, 1947 : 84, carte 57
ADAM, 1960 : 212, fig. 65B
DE WILDE et al., 1986 : pl. 27

MATERIEL : Groenendael (FS02C). Achat E. Vanden Broeck, 1 ex. Coll. IRSNB
Groenendael (FS02C). Achat Le Hon. 1 ex. Coll. IRSNB

REMARQUE : Depuis le siècle passé, l'espèce n'a plus été retrouvée aux environs de Bruxelles. Ailleurs en Belgique, elle vit sur les troncs d'arbres, sur les rochers et dans la litière des bois sur sol calcaire. Nous ignorons si cette espèce est indigène ou introduite aux environs de Bruxelles. A Uccle, elle a été trouvée dans un dépôt quaternaire.

5. *Vertigo pygmaea* (Draparnaud, 1801)
(carte 7)

Tabl.Moll.France : 57

KICKX, 1830 : 48 (*Pupa pygmaea* : "frequenter")
HECART, 1833 : 16 (*Pupa pygmaea* : Bruxelles)
COLBEAU, 1865 : 54 (environs de Bruxelles)
VANDEN BROECK, 1870 : 23 (Rouge-Cloître)
GRÉGOIRE, 1871 : 22 (Uccle - fossile)
ADAM, 1947 : 85, carte 60
ADAM, 1960 : 213, fig. 65E
DE WILDE et al., 1986 : pl. 27

MATERIEL : Essenbeek (Halle). (ES81B) 2.V.1945. Expl. Musée
Malheide (Lembeek). (ES81B) 2.V.1945. Expl. Musée)
Rodenem (Halle). (ES82D) 2.V.1945. Expl. Musée) Coll. IRSNB
Halle (ES82D). 2.V.1945. Expl. Musée 28 ex.
Kobbegem (ES84D). 21.VII.1984. 1 ex. Coll. Devriese
Boitsfort (ES92B). Achat De Cort. 10 ex. Coll. IRSNB
Evere (ES93B). Achat De Cort. 2 ex. Coll. IRSNB
St-Gilles (ES93C). Coll. Vanden Broeck. 1 ex. Coll. IRSNB
Alluvions de la Senne. Coll. Vanden Broeck. 7 ex. Coll. IRSNB
Strombeek-Bever. Beverbos (ES94C). 29.II.1976. 2 ex. (fossiles) Coll. Devriese
Rouge-Cloître (Auderghem). Dans ruisseau et fossé (FS02A). M.Moureau leg. 2-8.IV.1972. 1 ex. Coll. IRSNB
Groenendaal (FS02C). Achat E. Vanden Broeck. 1 ex. coll. IRSNB
Berg. Torfbroek (FS04D). 1.X.1988. 1 ex. Coll. Devriese

ECOLOGIE : Plusieurs anciennes données proviennent de la vallée de la Senne. Ceci et le fait que nous avons constaté à Kobbegem que l'espèce vit dans un marais sur sol organique (dû à des inondations), peut expliquer la rareté des données récentes : la plupart des prairies et marais inondés périodiquement ont en effet disparu. Il n'y a pas de données écologiques concernant les sites dans la Forêt de Soignes. Remarquons également que l'espèce n'a jamais été trouvée en grand nombre comme *V. antivertigo*.

REMARQUE : L'espèce vit également sur les rochers et dans les pelouses calcaires de la vallée de la Meuse. Les coquilles trouvées près de Bruxelles dans les marécages diffèrent nettement en forme et en dimension des précédentes. De ce fait, il y a lieu de douter qu'il s'agit d'une seule espèce. A notre connaissance, aucun auteur n'a étudié l'anatomie des deux formes.

6. *Vertigo substriata* (Jeffreys, 1830) (carte 8)

Trans.Linn.Soc. 16 : 515

ADAM, 1943 : 13
ADAM, 1947 : 87, carte 62
ADAM, 1960 : 21
DE WILDE et al., 1986 : pl. 28

MATERIEL : Dworp. Duling (ES91A). 23.V.1987. 3 ex.; 10.IV.1988. 1 ex. Coll. Devriese.

Uccle. Kauwberg (ES92B). 6.IV.1985. 3 ex. Coll. Devriese

Ohain. Vallée du Smohain (FS01A). 3.II.1944. Expl. Musée. 1 ex. Coll. IRSNB

Maubroux (Genval). Vallée de la Lasne. Tourbière (FS01B). 1.IX.1943. Expl. Musée. 4 ex. Coll. IRSNB

Maubroux (Genval). Tourbière dans une lande (FS01B). 30.VI.1985. 6 ex. Coll. Devriese

Maubroux (Genval). Aulnaie (FS01B). 31.VII.1979. 1 ex.Coll. Devriese

Auderghem. Achat H.De Cort. 5 ex. Coll. IRSNB

Rouge-Cloître (Auderghem). Entre les étangs et la source de l'Empereur (FS02A). 8.IX.1943. Expl. Musée. 3 ex.; 22.IX.1943. Expl. Musée. 1 ex. Coll. IRSNB

Overijse. Petit marais à gauche de l'Argentine après son passage sous le chemin de fer entre les gares de La Hulpe et Genval (FS02D). 17.XI.1943. Expl. Musée. 1 ex. Coll. IRSNB

Berg. Torfbroek (FS04D). 2.I.1988. 1 ex. Coll. Devriese

ECOLOGIE : Cette espèce vit également dans les marais, parfois en compagnie de *V. antivertigo*, *V. angustior* ou *V. moulinsiana*. Elle a uniquement été trouvée sur le plateau brabançon et à Berg, c.à.d. toujours dans des marais sur sable. Toutes les localités où vit *V. substriata* sont d'un très grand intérêt biologique et méritent d'être protégées. En dehors des environs de Bruxelles, l'espèce est très rare.

CONCLUSION

Six espèces du genre *Vertigo* ont été signalées aux environs de Bruxelles. Elles sont toutes en régression, ce qui confirme les constatations faites pour leur répartition en Belgique (VAN GOETHEM et al., 1987 : 90 ; VAN GOETHEM, 1988 : 33). Cinq espèces ont uniquement été retrouvées aux environs de Bruxelles dans des marais ou dans des bois marécageux. Des mesures de protection s'imposent pour les sites de ces espèces, qui sont indicatrices de marécages de grand intérêt biologique.

REMERCIEMENTS
Je tiens à remercier le Dr J. VAN GOETHEM pour la lecture critique du manuscrit et pour ses encouragements durant mes recherches malacologiques.

REFERENCES

ADAM, W., 1943. Notes sur les gastéropodes. XIII. Sur quelques espèces nouvelles ou rares pour la Belgique. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique* 19(11): 1-16.

ADAM, W., 1944. Notes sur les gastéropodes. XIV. Espèces nouvelles ou rares pour la Belgique . *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique* 20(9): 1-8.

ADAM, W., 1947. Révision des Mollusques de la Belgique. I. Mollusques terrestres et dulcicoles. *Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique* 106 : 1-298, 6 planches.

ADAM, W., 1960. Mollusques. Tome I. Mollusques terrestres et dulcicoles de la Belgique. Faune de Belgique. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles. 1-402.

COLBEAU, J., 1865. Excursions et découvertes malacologiques faites en quelques localités de la Belgique pendant les années 1860-1865. *Annales de la Société Malacologique de Belgique* 1 : 23-120.

DE WILDE, J., R. MARQUET & J. VAN GOETHEM, 1986. Atlas provisoire des Gastéropodes terrestres de la Belgique. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles. 1-285, 133 planches.

GRÉGOIRE, E., 1871. Notice sur les coquilles de la tourbe d'Uccle-lez-Bruxelles. *Annales de la Société Malacologique de Belgique* 6 : 19-22.

HÉCART, 1833. Catalogue des coquilles terrestres et fluviatiles des environs de Valenciennes. *Mémoires de la Société d'Agriculture, des Sciences et des Arts de Valenciennes* 1 : 131.

KICKX, J., 1830. Synopsis molluscorum Brabantiae. Leuven. 1-94, 1 pl.

VANDEN BROECK, E., 1869. Mollusques découverts en quelques localités de la Belgique pendant l'année 1869. *Bulletin de la Société Malacologique de Belgique* 4 : 44-47.

VANDEN BROECK, E., 1870. Excursions, découvertes et observations malacologiques faites en Belgique pendant l'année 1870. *Annales de la Société Malacologique de Belgique* 5 : 13-63.

VAN GOETHEM, J., R. MARQUET & J. DE WILDE, 1987. Quelques conclusions au sujet de l' "Atlas provisoire des gastéropodes terrestres de la Belgique". *APEX*, 2 (3 & 4): 85-97, figs 1-24.

VAN GOETHEM, J., 1988. Nouvelle liste commentée des mollusques récents non-marins de Belgique. *Documents de Travail de l'I.R.Sc.N.B.* 53 : 1-69, 1 fig.

Légende des cartes de distribution :

 données à partir de 1950

 données antérieures à 1950

 données aussi bien antérieures que postérieures à 1950

 fossiles

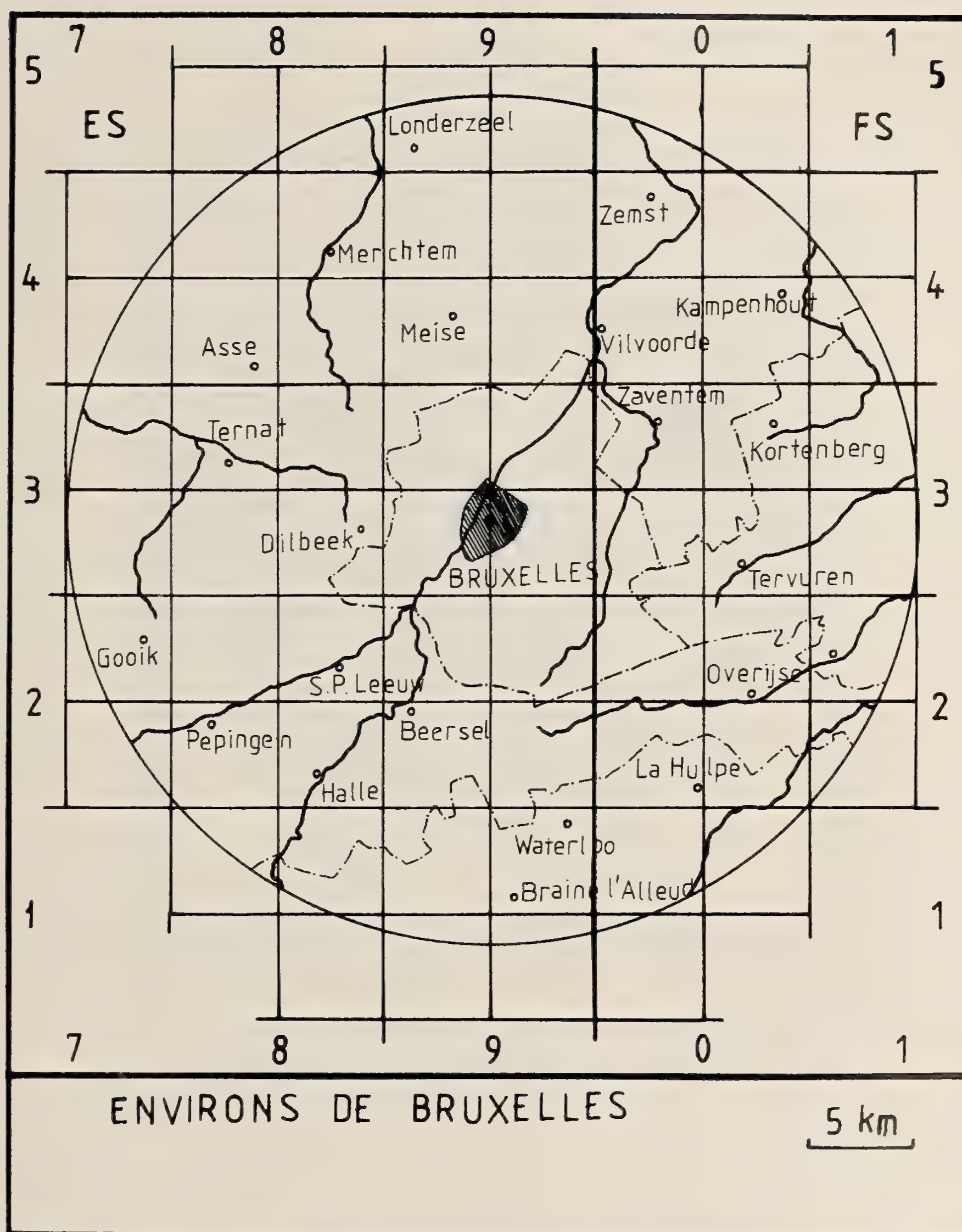


Fig. 1. La région étudiée et quadrillage UTM (carrés de 5x5 km)

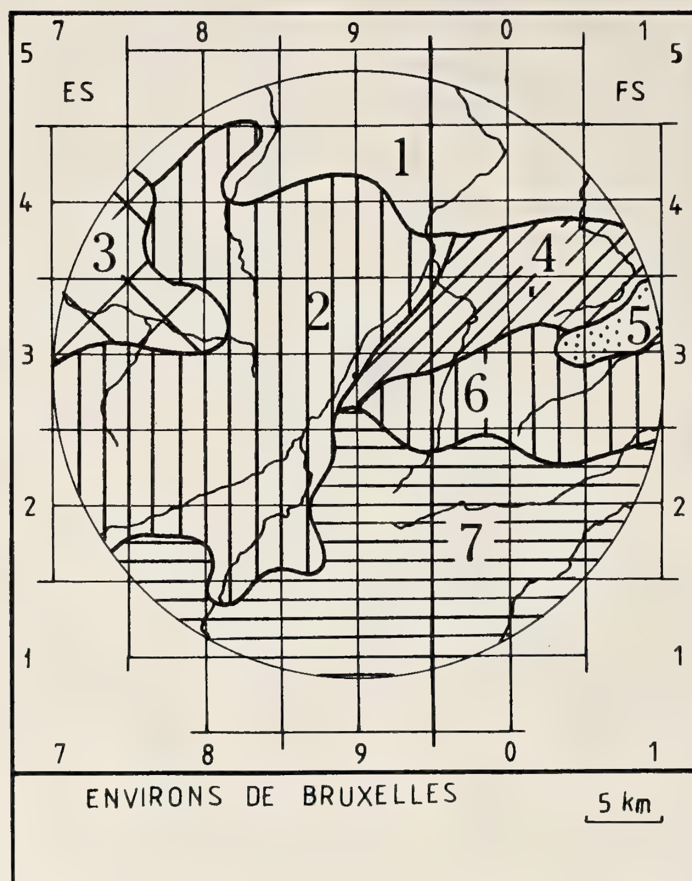


Fig. 2. Régions naturelles des environs de Bruxelles :

1 : Plaine flamande. 2 : Collines de la rive gauche de la Senne. 3 : Vallée du Bellebeek. 4 : Région des sables Bruxelliens. 5 : Collines de grès. 6 : Région limoneuse de la rive droite de la Senne. 7 : Plateau brabançon.

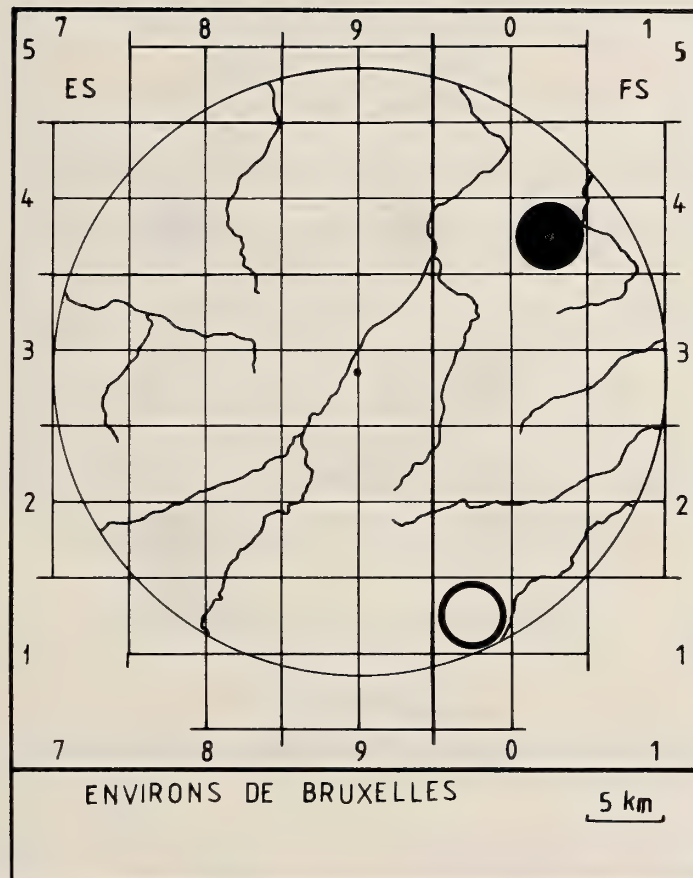


Fig. 3 : Distribution de *Vertigo angustior*

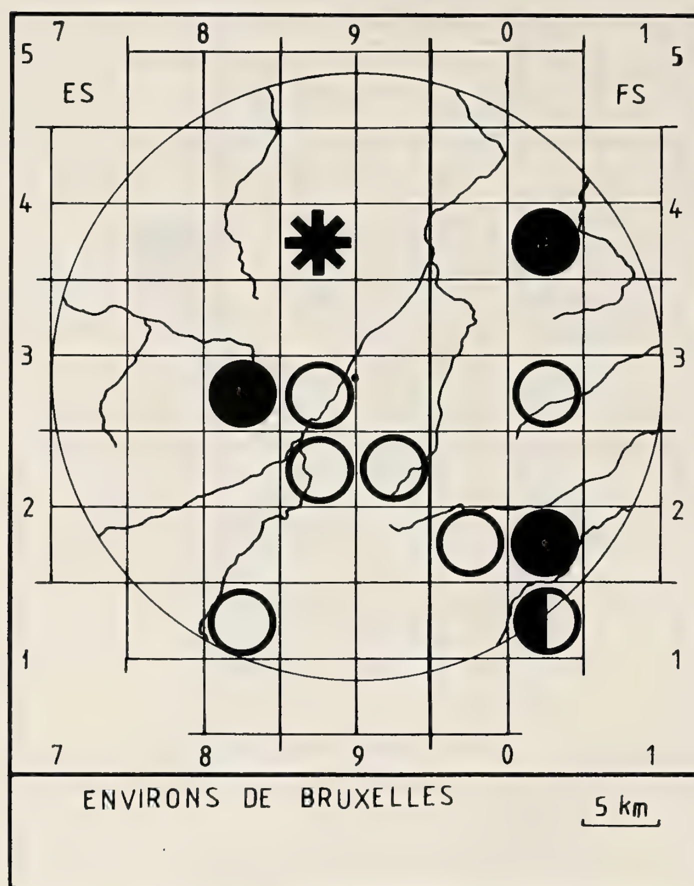


Fig. 4 : Distribution de *Vertigo antivertigo*

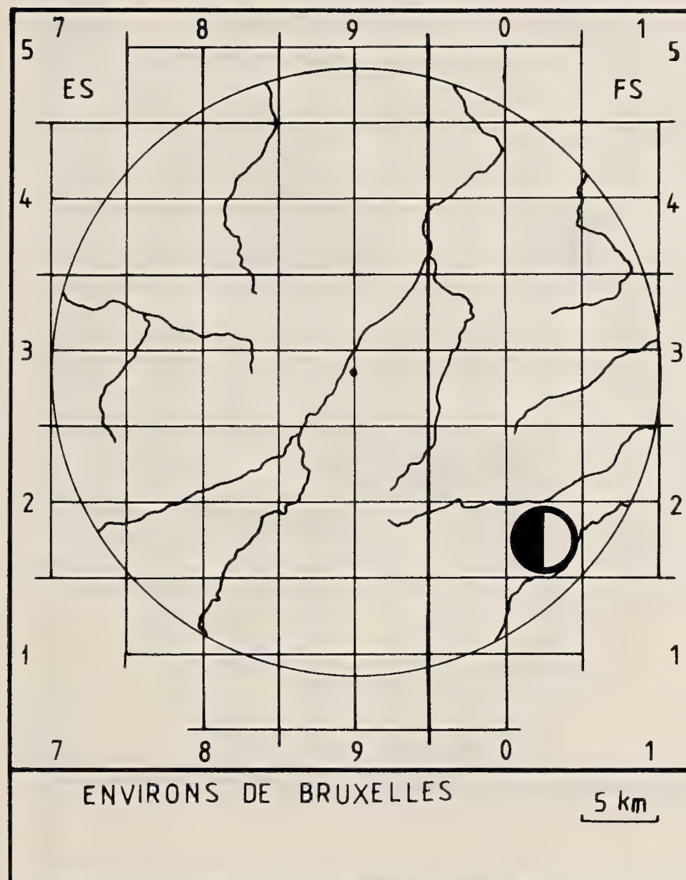


Fig. 5 : Distribution de *Vertigo moulinsiana*

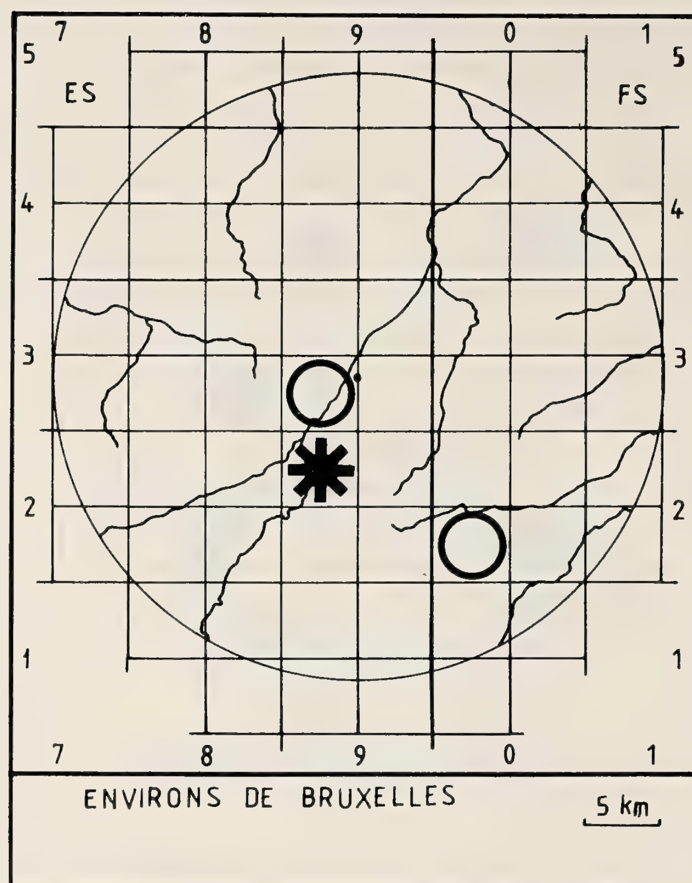


Fig. 6 : Distribution de *Vertigo pusilla*

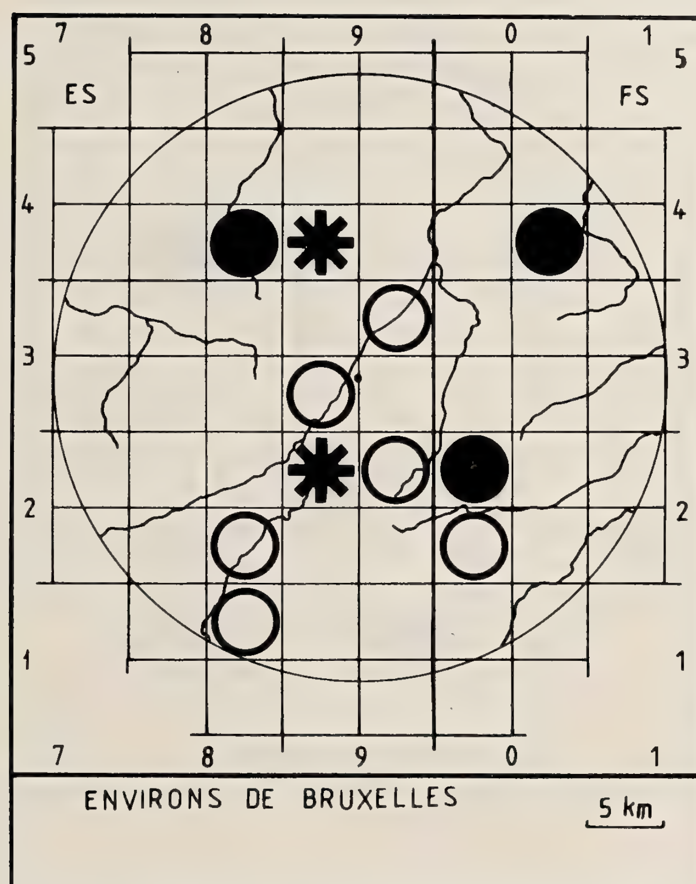


Fig. 7 : Distribution de *Vertigo pygmaea*

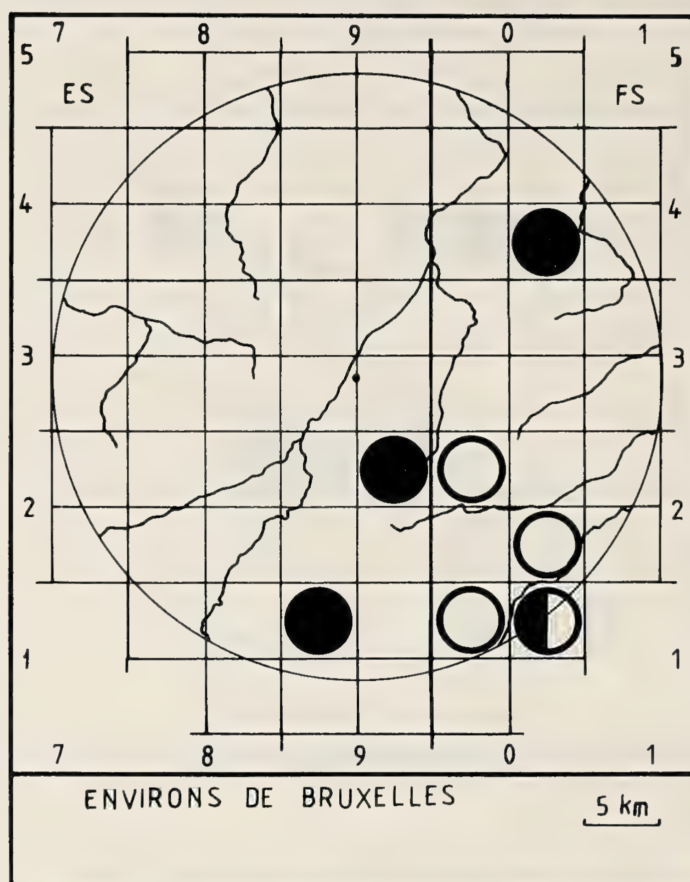


Fig. 8 : Distribution de *Vertigo substriata*

Contribution to the knowledge and distribution of *Mitra goreensis* Melvill, 1925.

Francisco Fernandes * and Emilio Rolán **

* C.P. 1038, Luanda, Angola.
** C. Castillo, 22, 36202 Vigo, Spain.

KEYWORDS : Gastropoda, Mitridae, *goreensis*, Cape Verde, São Tomé.

MOTS-CLEFS : Gastropoda, Mitridae, *goreensis*, Cape Verde, São Tomé.

PALABRAS CLAVE : Gasterópodo, Mitridae, *goreensis*, Cabo Verde, São Tomé.

ABSTRACT. The recollection of two specimens of *Mitra goreensis* Melvill, 1925 in Cape Verde islands and São Tomé Island is reported. This taxon is considered to be a valid species. The new localities mentioned extend its range as far South as the Gulf of Guinea.

RESUMEN. Se cita la recolección de dos ejemplares de *Mitra goreensis* Melvill, 1925, uno en las islas de Cabo Verde y otro en la de São Tomé. Se considera que este taxon representa a una especie válida con una distribución ampliada hacia el Sur hasta el Golfo de Guinea.

INTRODUCTION.

Mitra goreensis Melvill, 1925 is a very uncommon species. Its original description taken from MELVILL (1925) is as follows :

Shell small, polished, chestnut-coloured, acuminated fusiform, whorls eight, including the two apical, pale brown, vitreous, smooth, the third and fourth are closely spirally cancellate, the remainder very finely and microscopically transversely lined, rather deeply impressed suturally, the body-whorl, above the periphery, is banded with a darker shade of brown, towards the base conspicuously sulcate, aperture narrow, within dull grey, outer lip very slightly effuse, columella brown, three-plaited. Long..12 Lat.4 mm. Habitat: Gorée I., Senegal, W.Africa.

As refered in the original description, the type locality is Gorée, Senegal, West Africa. After this, only a few short citations are found in literature. CERNOHORSKY (1976) gave a photograph of the holotype (fig.1A) and stated that this species could be a coloured variant of *Mitra cornicula* (Linnaeus, 1758). HILL (1978) illustrated a shell from 100 m depth off Abidjan, Ivory Coast and this was the first mention of a station south of the type locality. KAICHER's card n°1472 (not dated) shows a picture of a *Mitra goreensis* with a short description; however, the shell looks the same as the one illustrated by HILL and only a small difference in size: maximum size in HILL's shell is 14 mm and KAICHER's shell has a maximum of 13 mm. MORAN et al .(1988) present a study of the genus *Mitra* in the Cape Verde islands, but do not mention the presence of *M. goreensis*.

PERSONAL OBSERVATIONS.

In November 1986, one of us (Fernandes) collected a dead specimen of a miter easily identified as *Mitra goreensis* from Praia, São Tomé in 15 m. of depth. Its size is 17,9 mm by 6,9 mm with characteristics similar to those of the type (fig.1B)

In May 1988, in a dredge net from 20-22 m of depth, off Mindelo, San Vicente Isl., Cape Verde Archipelago, the authors found another specimen of 12,7 mm by 4,6 mm (fig.1C), identified as the same species. Both shells show a similar aspect, the same typical colour in two portions of the last whorl, the same spiral striae, etc.

DISCUSSION.

Our shells both fit the original description as well as the type specimen. The close similarity of specimens from such separated localities allow us to assure that *Mitra goreensis* is a valid species and not an atypical colour variant of *Mitra cornicula* as stated by CERNOHORSKY (1976). The latter species has no spiral striae, its colour is uniform and it is wider in shape. The same differences apply to the species *Mitra nigra* (Gmelin, 1791), very common in the Cape Verde Islands and with which there is no possible confusion.

The mention of these new localities extends the known range of this valid species South to São Tomé Island in the Guinea Gulf and confirms the presence of this species in the Cape Verde islands (fig.2).

REFERENCES.

CERNOHORSKY, W.O., 1976. The mitridae of the world. *Indo-Pacific Mollusca*, 3(17):273-528.

HILL, L.,1978. A look at the West Africa's miter. *Hawaiian Shell News*, 26(5): 1 and 7-8.

MELVILL, J.C., 1925. Description of nine new species of Mitridae. *Proc.Malac.Soc.London*, 16(5): 215-219. Pl. X.

MORAN, R., A.A. LUQUE & L.P. BURNAY, 1988. Contribución al conocimiento de los moluscos gasterópodos prosobranquios del Archipiélago de Cabo Verde. II. Mitridae. *Comunicación nº 2 al* VII *Congreso Español de Malacologia. Sevilla.*

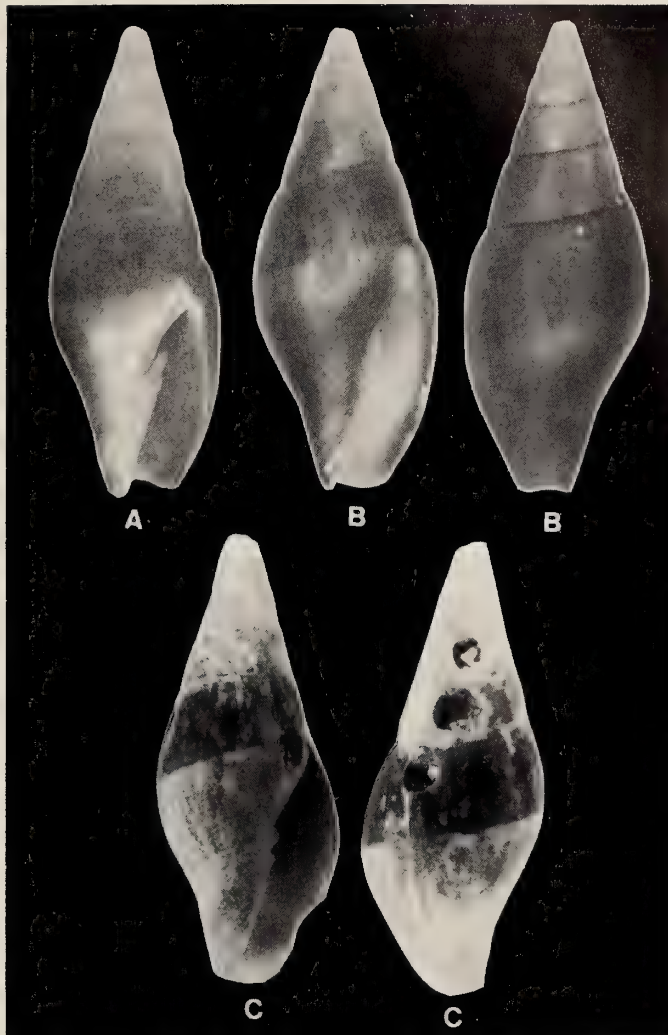


Figure 1. *Mitra goreensis* Melvill, 1925.

A: holotype; size 13,2 mm from Gorée I., Senegal (Cernohorsky, 1976).

B: specimen from São Tomé ; size 17,9 mm.

C: specimen from San Vicente (Cape Verde I.); size 12,7 mm.



Figure 2. Distribution of *Mitra goreensis*.

● type locality.

★ record of Hill (1978)

✪ records in the present work.

Cerithiopsis paucispiralis n.sp. para el archipielago de Cabo Verde (Mollusca: Gastropoda)

E. Rolán * y F. Fernandes **

* C. Castillo 22-5, 36202 Vigo, España
** C.P. 1038, Luanda, Angola.

KEYWORDS : Gastropoda, Cerithiopsidae, *Cerithiopsis*, new species, Cape Verde Islands, protoconch.

MOTS CLEFS: Gastropoda, Cerithiopsidae, *Cerithiopsis*, nouvelle espèce, Iles du Cap Vert, protoconque.

ABSTRACT. The authors describe *Cerithiopsis paucispiralis* n.sp., a new species of the family Cerithiopsidae from Cape Verde Archipelago. Type locality is Furna, Brava Island, Cape Verde. The morphology of the shell and the protoconch is described. The species is not known from localities outside the Cape Verde Islands; with a paucispiral protoconch and a probable lecitotrophic larva, the species is suspected to be endemic to the Archipelago.

RESUME. Les auteurs décrivent *Cerithiopsis paucispiralis* n.sp., nouvelle espèce de Cerithiopsidae récoltée aux Iles du Cap Vert. La localité-type est Furna, Ile de Brava, Archipel du Cap Vert. La morphologie de la coquille et de la protoconque est décrite. Avec une protoconque paucispiralée et une larve probablement lécitotrophique, l'espèce, inconnue en dehors des Iles du Cap Vert, est supposée endémique à l'Archipel.

INTRODUCCION.

En los inventarios de especies de moluscos para el archipiélago de Cabo Verde, poco ha sido referido sobre especies del género *Cerithiopsis* y ninguna especie ha sido descrita para estas islas. GARCIA-TALAVERA y BACALLADO (1979) mencionan dos especies (*Cerithiopsis minima* y *C. rugulosa*) y COSEL (1982) menciona dos taxones solamente (*C. barlei* y *C. tubercularis*), una con dudas (*C.* aff. *C. minimum*), señalando otra sin determinación específica.

Dentro del estudio sistemático que actualmente ha sido emprendido sobre la fauna malacológica del archipiélago, la familia Cerithiopsidae H. & A. Adams, 1853 es una de las que presentan mayor complejidad con un abundante número de especies (probablemente más de 20).

En los últimos años, los autores han recolectado muchos ejemplares en diversas islas del archipiélago, recogiendo datos sobre la coloración del animal, variación intraespecífica de la misma, relacionándola con la morfología de la concha y, sobre todo, con las características de la protoconcha. Sin embargo, todavía faltan datos que obligan a nuevas prospecciones antes de dar por terminada la recogida de muestras para la revisión del género *Cerithiopsis* en el archipiélago.

Pese a ello, una de las especies recolectada puede ser ya descrita como nueva para la ciencia en base a su protoconcha paucispiral, lo que no es habitual en el género, y que, con solo una vuelta y media de espira, permite que sea supuesta para ella una etapa larvaria lecitotrófica y, por lo tanto, pueda ser considerada dicha especie como endémica para las islas de Cabo Verde.

El taxon propuesto es el siguiente :

Cerithiopsis paucispiralis n.sp.

DESCRIPCION.

Animal pigmentado de negro en toda su superficie con tentáculos transparentes en los que hay también manchas negras en forma de puntos irregulares.

Concha de forma turriculado-alargada con ápice puntiagudo. Protoconcha de color blanco, superficie lisa y una y media vueltas de espira. Teleoconcha de color castaño oscuro (castaño claro en conchas vacías procedentes de sedimentos) con cinco vueltas, algo convexas y con sutura bien diferenciada. En la primera vuelta hay dos cordones espirales esbozados, que se convierten en tres en la siguiente. En la última, hay un cuarto cordón, periférico, que forma una quilla cerca de la base. Los cordones espirales se cruzan con costillas axiales formando nódulos en las intersecciones. La primera vuelta de la teleoconcha tiene las costillas axiales muy poco marcadas o casi inaparentes. En las siguientes vueltas se marcan bien. En la última, su número puede variar entre 17 a 22. Por debajo de los cuatro cordones espirales de la última vuelta hay una zona lisa o casi lisa que se continua con la base que es rectilinea, sin que haya en ella cordón alguno.

La abertura tiene forma ovoidea. Peristoma sencillo, onduloso por la terminación de los cordones espirales. Canal sifonal abierto y corto, apenas curvado.

DIMENSIONES. El holótipo (fig.1,1 y 3) mide 2,13 mm. El mayor ejemplar estudiado tenía 3,6 mm.

LOCALIDAD TIPO. Es designada Furna, en la isla de Brava (Archipiélago de Cabo Verde).

MATERIAL ESTUDIADO. Han sido estudiados 2 ejemplares capturados vivos y 27 conchas y fragmentos más recogidos en el sedimento, de los que 11 tenian protoconcha integra.

MATERIAL TIPO. Holótipo depositado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid con el número 11-37/1033. Parátipos en las siguientes colecciones : Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, British Museum (Natural History) de Londres, Centro de Zoologia de Lisboa, Zoologisch Museum de Amsterdam, Museo Insular de Santa Cruz de Tenerife, American Museum of Natural History de Nueva York y colecciones de los autores.

DISTRIBUCION. Las conchas estudiadas han sido recogidas en las islas de Brava, Boavista, Sal y Santiago del Archipiélago de Cabo Verde.

HABITAT. Los ejemplares capturados vivos procedian del cepillado de rocas con esponjas en fondos de 4-5 metros.

ETIMOLOGIA. El nombre específico hace alusión al corto número de vueltas de su protoconcha.

DISCUSION. La mayoria de las especies conocidas de aguas mediterráneas y Atlántico próximo son claramentes diferentes por la presencia de cordones en la base. *Cerithiopsis barleei* Jeffreys, 1867 carece de ellos pero presenta una protoconcha multispiral.

BIBLIOGRAFIA.

COSEL, R. VON, 1982. Ergebnisse deutsch-portuguiesischer Sammelreisen auf den Kapverdischen Inseln (Republica de Cabo Verde). Vorläufige Liste der Marinen Mollusken. *Cour.Forsch.-Inst.Senckenberg*, 52 : 15-25.

GARCIA-TALAVERA, F. & BACALLADO, J.J., 1979. Nuevas aportaciones a la fauna de gasterópodos marinos (Mollusca, Gastropoda) de las islas de Cabo Verde. *Bol. Inst. Espa. Oceano.* 6 (328): 202-208

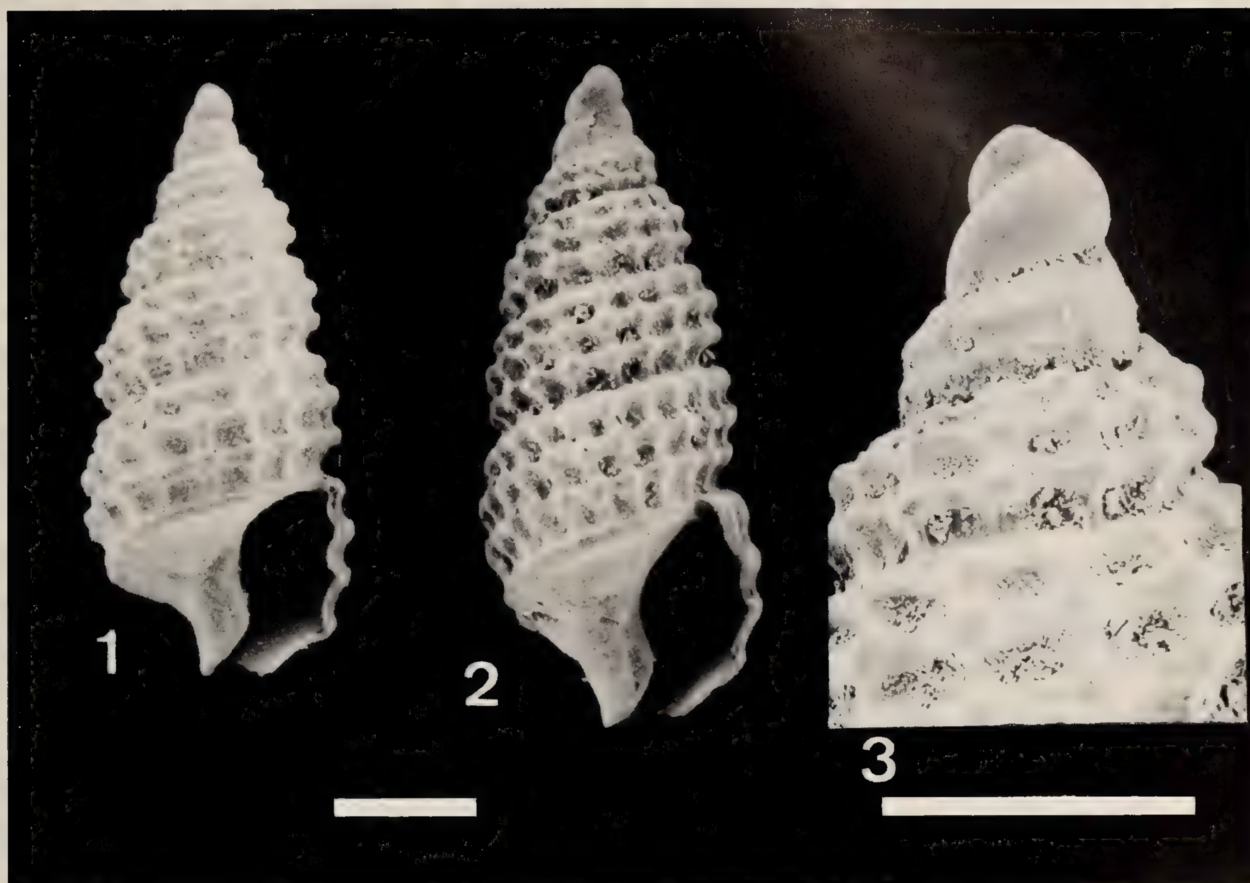


Fig. 1.
1. Holótipo de *Cerithiopsis paucispiralis* n.sp.
2. Parátipo de *Cerithiopsis paucispiralis* n.sp.
3. Detalle de la protoconcha del holótipo (escala 0,5 mm).

NOTES AUX AUTEURS

L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliées à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite. les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)

KEEN, A.M. and G.B. CAMPBELL, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda: Muricidae). *Veliger*, 7(1) : 46-57

(livres)

PRASHAD B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pis.

(ouvrages composés)

KEEN, A.M., 1969, in MOORE, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat.
Les illustrations et leurs légendes doivent être présentées dans une version définitive.
La dimension maximum d'une planche doit être de 21 cm x 16 cm.
Toute intervention de graphiste jugée nécessaire pour la présentation, sera facturée aux auteurs.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Présentation des manuscrits pour publication : pour éviter de redactylographier le texte au stade final, celui-ci peut être présenté avant édition sur disquette initialisée pour PC IBM ou compatible en format DOS .
Les textes pourront être envoyés sur disquettes :
5 1/4" disquette PC - 360 Kb ou 1,2 Mb.
3 1/2" disquette PC - 720 Kb.
Les articles seront présentées en utilisant l'un des traitements de texte suivant : WORD - WORDPERFECT - ASC II - DCA.
Aucun code de TRAITEMENT DE TEXTE ne doit figurer sur la disquette, seulement du texte standard sans caractères italiques, gras ou soulignés.
N'envoyez la disquette qu'avec le manuscrit définitif et corrigé.
Dans le texte dactylographié, les noms de genres et d'espèces seront soulignés ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre au abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires suppémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
Non-affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvoi des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : Mr. M. Verhaeghe, secrétaire, Kastelstraat, 147, 1820 Strombeek-Bever, Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS

Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.
The name of the autor, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually an English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the articles as:

(Periodicals)

KEEN, A.M. and G.B. CAMPBELL, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda: Muricidae). *Veliger*, 7(1) : 46-57

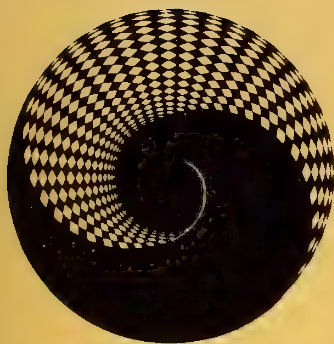
(Books)

PRASHAD B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pis.

(Composite works)

KEEN, A.M., 1969, in MOORE, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately.
The illustrations and their keys must be presented in a definitive version.
The maximum size of a plate must be 21 cm x 16 cm.
If the intervention of a graphist designer is necessary for the presentation, it will be charged for to the author of the article.
It is possible to include color plates but only at author's costs (current price).
Illustrations (drawing, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.Preparation of manuscripts for publication : in order to avoid unnecessary retyping, text, at the final stage, can be submitted before editing in IBM/PC format on diskettes.
Manuscripts may be send on the following disks, in DOS format :
5 1/4" PC diskettes - 360 Kb or 1.2 Mb.
3 1/2" PC diskettes - 720 Kb.
Text can be produced in any of the following formats: WORD - WORDPERFECT - ASC II - DCA.
No WORD PROCESSOR codes please on these diskettes just plain text only; by this we mean no underlines, bold or any formatting whatsoever.
Disks should be sent with revised manuscripts rather than with the original submission.
In the type-writen text, generic or specific names have to be underlined or have to be typed in *italics*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.
Offprint : members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.
Non-members.
Offprints are available ot the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. M. Verhaeghe, secretary, Kasteelstraat, 147, 1820 Stroombeek-Bever, Belgium.



APEX

Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

VOL 4 (3) Octobre 1989

SOMMAIRE



ISSN 0773-5251

Périodique trimestriel

Bureau de dépôt
1180 Bruxelles 18.



APEX

Editeur responsable : R. Duchamps
Comité d'édition : Dr. Y. Finet
L. Germain
R. Houart
Dr. Cl. Massin
Prof. B. Tursch
Dr. J. Van Goethem
Secrétariat de rédaction : M. Verhaeghe

Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif F.B. .... **700** F.B.

Membre étudiant
(sans le service des bulletins) .... **400** F.B.

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant la même résidence .... **300** F.B.

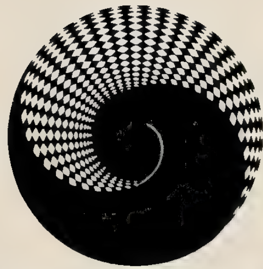
Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **1.100** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.



APEX

Notes on *Arion hortensis* s.l. and *A. fasciatus* s.l. in Denmark (Gastropoda: Pulmonata)

Thierry Backeljau (1) and Luc De Bruyn (2)

(1) Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Recent Invertebrates Section, Vautierstraat 29, 1040 Brussel, Belgium.

(2) Laboratorium voor Algemene Dierkunde, Rijksuniversitair Centrum Antwerpen, Groenenborgerlaan 171, 2020 Antwerpen, Belgium.

KEYWORDS: Pulmonata, *Arion hortensis* s.l., *Arion fasciatus* s.l., spermatophores, Denmark.

MOTS-CLEFS: Pulmonata, *Arion hortensis* s.l., *Arion fasciatus* s.l., spermatophores, Danemark.

ABSTRACT. *Arion hortensis* s.l. and *A. fasciatus* s.l. from Denmark in the collections of the Zoological Museum of Copenhagen, were revised. All the samples labelled as *A. hortensis*, should in fact be referred to as *A. distinctus*. The two genital forms of this species are reported. The type with a tripartite oviduct is new for Denmark. Danish *A. fasciatus* s.l. comprises *A. fasciatus* s.s., *A. circumscriptus* and *A. silvaticus*. Two specimens of the latter species contained fresh spermatophores. This observation is discussed in relation to the breeding biology of *A. fasciatus* s.l.

RESUME. *Arion hortensis* s.l. et *A. fasciatus* s.l. ont été révisés dans les collections du Musée Zoologique de Copenhague. Tous les spécimens etiquetés *A. hortensis* se réfèrent en réalité à *A. distinctus*. Les deux formes génitales de cette espèce sont rapportées. La forme présentant un oviducte tripartite est nouvelle pour le Danemark. A. fasciatus s.l. au Danemark est composé de *A. fasciatus* s.s., *A. circumscriptus* et *A. silvaticus*. Deux spécimens de cette dernière espèce contenaient un spermatophore. Cette observation est discutée en relation avec la biologie de reproduction de *A. fasciatus* s.l.

INTRODUCTION.

Recently, much attention has been paid to the systematics of two small arionid slugs viz. *Arion hortensis* Férussac, 1819 s.l. and *A. fasciatus* (Nilsson, 1823) s.l. As a result of this, each of these taxa appeared to be in fact a complex of sibling species.

DAVIES (1977, 1979) studied *A. hortensis* in Great Britain and subsequently splitted this taxon into three distinct species, viz. *A. hortensis* Férussac, 1819 s.s., *A. distinctus* Mabille, 1868 and *A. owenii* Davies, 1979. Later on, DAVIES' work was elaborated and confirmed by DE WILDE (1983), DE WINTER (1984), BACKELJAU (1985a, 1985b, 1987), BACKELJAU & MARQUET (1985), BACKELJAU & VAN BEECK (1986) and DOLAN & FLEMING (1988).

A. fasciatus was originally revised by LOHMANDER (1937) (sub nomen *A. circumscriptus*) who defined three forms: *A. fasciatus* (Nilsson, 1823) s.s., *A. circumscriptus* Johnston, 1828 and *A. silvaticus* LOHMANDER, 1937. Later authors usually have confirmed LOHMANDER'S results (e.g. WALDÉN 1955, 1965, 1969; LEHTINEN 1957; LOZEK 1958; HUDEC 1960; CHICHESTER 1967; CHICHESTER & GETZ 1969). Since then it is a current taxonomic practice to consider the three forms as separate species (e.g. KERNEY et al. 1983; WIKTOR 1983; CAMERON et al. 1985; WALDÉN 1985), even though no one so far has been able to present convincing evidence in favour of this interpretation (BACKELJAU et al. 1987). Hence further research on this matter is needed.

The present paper does not claim to solve the latter problem. Yet, it provides some preliminary data on the occurrence of both *A. hortensis* s.l. and *A. fasciatus* s.l. in Denmark. The terrestrial malacofauna of this country is indeed still relatively poorly known and since the basic work of STEENBERG (1911), new data with respect to Danish terrestrial molluscs, have been published only sporadically (e.g. SCHLESCH 1934; JESPERSEN 1945; LOHMANDER 1959; HÖPNER-PETERSEN 1964).

MATERIAL AND METHODS.

The two species complexes in the collections of the Zoological Museum of Copenhagen (ZMC) were studied. Slugs were dissected as outlined by DE WILDE (1983). In this way, 76 specimens of *A. hortensis* s.l. and 78 of *A. fasciatus* s.l. were investigated. A locality list is given in the Appendix.

RESULTS.

***A. hortensis* s.l.**

All the specimens studied belong to *A. distinctus*. Externally they are characterized by a dark lateral mantle band, which runs over the pneumostome. The genitalia reveal in the atrium a conical-shaped penial papilla covering the outlet of the epiphallus, a typical feature of *A. distinctus* (Fig. 1C).

The oviduct of the Danish specimens shows a dimorphism such as reported by DAVIES (1977, 1979) in Great Britain. The majority of the specimens have a bipartite oviduct, consisting of a proximal firm portion and a slender distal channel (Fig. 1A). Seventeen individuals however, have a tripartite oviduct, in which the firm portion is proximally (this is towards the genital atrium) preceded by an eversible one (Fig. 1B). Both these genital forms occur microsympatrically in Denmark (e.g. Giesegard and Kolding, see Appendix and Fig. 2). It is, as far as we know, the first time that the tripartite form is reported from Denmark. Yet, it has been recorded from W. Germany, Austria, Switzerland, France, the British Isles and The Netherlands (DE WINTER 1984). In Belgium, on the contrary, *A. distinctus* with a tripartite oviduct has, despite intensive searching, hitherto not been found (DE WILDE 1983, 1986; BACKELJAU 1985a, 1985b, 1987; BACKELJAU & MARQUET 1985; BACKELJAU & VAN BEECK 1986).

The sampling localities of Danish *A. distinctus* are indicated in Fig. 2. The actual distribution of the species should, however, be determined on much more material.

A. hortensis s.s. and *A. owenii* were not found among the specimens studied.

***A. fasciatus* s.l.**

All the specimens in the collection were labelled as *A. circumscriptus*. Yet, the three forms as defined by LOHMANDER (1937) were clearly represented. Our identifications were based on the following criteria (material in alcohol):

1) *A. fasciatus* s.s.: A large slug which sometimes resembles *A. subfuscus* (Draparnaud, 1805); back and mantle uniformly coloured, varying from very pale to deeply dark; body sides below the lateral bands very pale; atrium relatively small (in comparison with the other genital parts), with varying ratios between length and breadth; no dark pigmentation on the inner side of the epiphallus; oviduct relatively long and slender, usually at most half as broad as the proximal part of the epiphallus (Fig. 3E-F).

2) *A. circumscriptus*: Small to medium sized slug; back and mantle distinctively mottled with dark spots; body sides below the lateral bands deeply dark grey; atrium relatively large and at least twice as long as broad; inner side of the proximal third of the epiphallus usually with a dark pigmentation; oviduct relatively short and about as broad as the proximal part of the epiphallus (Fig. 3A-B).

3) *A. silvaticus*: Small to medium sized slug; back and mantle more or less uniformly dark; body sides below the lateral mantle bands very pale; atrium relatively large with varying ratios between length and breadth, but usually not so slender as in the foregoing species; no dark pigmentation on the inner side of the epiphallus; oviduct relatively short and about as broad as the proximal part of the epiphallus (Fig. 3C-D).

These features seem to provide a clear-cut separation of the three forms. Yet, they are highly variable and consequently it remains often difficult to identify these slugs. Hence, some of our identifications are uncertain. This does not affect, however, the fact that the three forms are clearly present in Denmark since the collection contains several typical specimens of each.

Two large specimens of *A. silvaticus* (perhaps one of them should actually be referred to as *A. fasciatus* s.s.) contained a fresh spermatophore in their bursa (Table 1). These records are interesting since *A. silvaticus*, like the two other members of the complex, is commonly believed to be a self-fertilizing species (McCRACKEN & SELANDER 1980; FOLTZ et al. 1982, 1984; SELANDER & OCHMAN 1983). Spermatophores, however, are structures which are produced during courtship (RUNHAM & HUNTER 1970; LIND 1973). Hence, their presence may be interpreted as indicating that mating can occur in *A. fasciatus* s.l. However, observations on this subject seem to be very rare. Only GERHARDT (1935) provided some details on the copulation of *A. fasciatus* s.l. Yet, records of spermatophores of *A. fasciatus* s.l. are not exceptional (ÖKLAND 1922; LOHMANDER 1937; LUPU 1974) and as it can be inferred from Table 1, they appear to be produced from April to July, with a peak in May. The copulations observed by GERHARDT (1935), however, took place in January.

The fact that the *A. fasciatus* s.l. species produce spermatophores and display mating behaviour, suggests that these slugs may be capable to cross-fertilize under certain conditions. Yet, electrophoretic surveys hitherto only provided evidence in favour of uniparental reproduction (McCRACKEN & SELANDER 1980; FOLTZ et al. 1982, 1984; SELANDER & OCHMAN 1983; BACKELJAU et al. 1987). Moreover, neither the occurrence of copulations, nor the production of spermatophores actually prove that eggs are also fertilized by allosperm. Yet, as other arionid species such as *A. subfuscus* (Draparnaud, 1805) and *A. ater* (Linnaeus, 1758), seem to have mixed breeding systems (WILLIAMSON, 1959; McCRACKEN & SELANDER 1980; FOLTZ et al. 1982; SELANDER & OCHMAN 1983), we presume that this is also the case with *A. fasciatus* s.l. (BACKELJAU et al. 1987; BACKELJAU & VAN ROMPAEY 1988, BACKELJAU et al. in prep.). In this species, uniparental reproduction would then occur much more frequently than outcrossing. However, whether the uniparental reproduction of *A. fasciatus* s.l. is to be referred to as self-fertilization (autogamy) or to as some kind of parthenogenetic system, remains to be decided (BACKELJAU et al. in prep.).

Because the breeding biology of *A. fasciatus* s.l. is still so poorly known, we would be happy to receive further observations on this subject. Thus records of copulating *A. fasciatus* s.l., if possible accompanied by notes on the locality, the date, the environment, the duration of mating, etc., and photographs or drawings of the courtship of these slugs, would be gratefully welcomed by the authors. Of course, further findings of spermatophores and observations on matings in captivity, would be highly appreciated too. Finally, it would be most interesting if copulating specimens and their offspring could be analysed electrophoretically. Therefore, it may be extremely useful if such individuals, together with other specimens of the same populations, could be sent alive to us.

ACKNOWLEDGEMENTS.

We wish to thank Dr. G. HÖPNER-PETERSEN, Mr. T. SCHIÖTTE (both Zoological Museum Copenhagen) and Dr. A. ANDERSEN (Swedish Museum of Natural History) for allowing us to study the collections under their care. We also thank Mr. H. JOHANSEN, consul of the Danish embassy in Antwerp, and his staff for providing us with several locality data. We are also much indebted to Dr. J. VAN GOETHEM (Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen) for critically reading the manuscript. Prof. Dr. J. HULSELMANS and Prof. Dr. W. VERHEYEN (University of Antwerp) kindly provided us with the necessary working facilities.

REFERENCES.

BACKELJAU, T., 1985a, A preliminary account of species specific protein patterns in albumen gland extracts of *Arion hortensis* s.l. (Pulmonata: Arionidae). *Basteria*, 49: 11-17.

BACKELJAU, T., 1985b, Estimation of genic similarity within and between *Arion hortensis* s.l. and *A. intermedius* by means of isoelectric focused esterase patterns in hepatopancreas homogenates (Mollusca, Pulmonata: Arionidae). *Z. zool. Syst. Evolut.-forsch.*, 23: 38-49.

BACKELJAU, T., 1987, Electrophoretic distinction between *Arion hortensis*, *A. distinctus* and *A. owenii* (Mollusca: Pulmonata). *Zool. Anz.*, 219: 33-39.

BACKELJAU, T. & R. MARQUET, 1985, An advantageous use of multivariate statistics in a biometrical study on the *Arion hortensis* complex (Pulmonata: Arionidae) in Belgium. *Malac. Rev.*, 18: 57-72.

BACKELJAU, T. & M. VAN BEECK, 1986, Epiphallus anatomy in the *Arion hortensis* species aggregate (Mollusca, Pulmonata). *Zool. Scr.*, 15: 61-68.

BACKELJAU, T. & J. VAN ROMPAEY, 1988, Genetic strains and breeding systems in three European *Carinarion* species (Mollusca, Pulmonata). *Genome* 30, Suppl. 1, pp. 356.

BACKELJAU, T., S.Z. AHMADYAR, M. SELENS, J. VAN ROMPAEY & W. VERHEYEN, 1987, Comparative electrophoretic analyses of three European *Carinarion* species (Mollusca, Pulmonata: Arionidae). *Zool. Scr.*, 16: 209-222.

CAMERON, R.A.D., B. EVERSHAM & N. JACKSON, 1983, A field key to the slugs of the British Isles. *Field Stud.*, 5: 807-824.

CHICHESTER, L.F., 1967, The zoogeography, ecology and taxonomy of arionid and limacid slugs introduced into northeastern North America. Unpubl. Ph. D. Thesis, University of Connecticut, 234 pp.

CHICHESTER, L.F., & L.L. GETZ, 1969, The zoogeography and ecology of arionid and limacid slugs introduced into northeastern North America. *Malacologia*, 7: 313-346.

DAVIES, S.M., 1977, The *Arion hortensis* complex with notes on *A. intermedius* Normand (Pulmonata: Arionidae). *J. Conch.*, 29: 173-187.

DAVIES, S.M., 1979, Segregates of the *Arion hortensis* complex (Pulmonata: Arionidae), with the description of a new species, *Arion owenii*. *J. Conch.*, 30: 123-127.

DE WILDE, J.J., 1983, Notes on the *Arion hortensis* complex in Belgium (Mollusca, Pulmonata: Arionidae). *Annls Soc. r zool. Belg.*, 113: 87-96.

DE WILDE, J.J., 1986, Further notes on the species of the *Arion hortensis* complex in Belgium (Mollusca, Pulmonata: Arionidae). *Annls Soc. r. zool. Belg.*, 116: 71-74.

DE WINTER, A.J., 1984, The *Arion hortensis* complex (Pulmonata: Arionidae): designation of types, descriptions, and distributional patterns, with special reference to the Netherlands. *Zool. Meded., Leiden*, 59: 1-17.

DOLAN, S. & C.C. FLEMING, 1988, Isoenzymes in the identification and systematics of terrestrial slugs of the *Arion hortensis* complex. *Biochem. Syst. Ecol.*, 16: 195-198.

FOLTZ, D.W., H. OCHMAN, J.S. JONES, S.M. EVANGELISTI & R.K. SELANDER, 1982, Genetic population structure and breeding systems in arionid slugs (Mollusca: Pulmonata). *Biol. J. Linn. Soc.*, 17: 225-241.

FOLTZ, D.W., H. OCHMAN & R.K. SELANDER, 1984, Genetic diversity and breeding systems in terrestrial slugs of the families Limacidae and Arionidae. *Malacologia*, 25: 593-605.

GERHARDT, U., 1935, Weitere Untersuchungen zur Kopulation der Nacktschnecken. *Z. Morph. Ökol. Tiere*, 30: 297-332.

HÖPNER-PETERSEN, G., 1964, The distribution of *Eulota fruticum* (Müller) and *Arianta arbustorum*

(L.) (Mollusca, Helicidae) in Denmark. *Vid. Medd. Dansk naturh. Foren.*, 127: 295-302.

HUDEC, V., 1960, Rozdily na pohlavnich organech plzaku *Arion circumscriptus* Johnst. a *Arion fasciatus* (Nilss.). *Cas. Nar. Mus. Odd. Prir., Praha*, 129: 204-205.

JESPERSEN, P.H., 1945, Ecological and zoogeographical studies on the land- and freshwater molluscs of the South Funen Archipelago (Denmark). *Vid. Medd. Dansk naturh. Foren.*, 108: 169-232.

KERNEY, M.P., R.A.D. CAMERON & J.H. JUNGBLUTH, 1983, Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Paul Parey Verlag, Hamburg, 384 pp.

LEHTINEN, P.T., 1957, Siruetanalajien *Arion circumscriptus* Johnst. ja *Arion fasciatus* Nilss. esiintyminen Suomessa. *Luonnon Tutkija*, 61: 5-12.

LIND, H., 1973, The functional significance of the spermatophore and fate of spermatozoa in the genital tract of *Helix pomatia* (Gastropoda: Stylommatophora). *J. Zool., London*, 169: 39-64.

LOHMANDER, H., 1937, Ueber die nordischen Formen von *Arion circumscriptus* Johnston. *Acta Soc. Fauna Flora fenn.*, 60: 90-112.

LOHMANDER, H., 1959, Faunistisk fältarbete i västra och norra Jylland 1954-57, landmolluskerna. *Göteborgs Musei Arstryck* 1959: 33-104.

LOZEK, V., 1958, *Arion fasciatus* (Nilsson, 1822) v CSR. *Cas. Nar. Mus. Odd. Prir., Praha*, 127: 219-220.

LUPU, D., 1974, La révision des réprésentants de la famille des Arionidae (Gastropoda - Pulmonata) de Roumanie. *Trav. Mus. Hist. Nat. "Gr. Antipa"*, 15: 31-44.

McCRACKEN, G.F. & R.K. SELANDER, 1980, Self-fertilization and monogenic strains in natural populations of terrestrial slugs. *Proc. natl Acad. Sci. U.S.A.*, 77: 684-688.

ÖKLAND, F., 1922, Arionidae of Norway. *Skr. norske Vidensk.-Akad. I. Mat-Nat. Kl.*, 5: 1-61

RUNHAM, N.W. & P.J. HUNTER, 1970, Terrestrial slugs. Hutchinson University Library, London, 184 pp.

SCHLESCH, H., 1934, Revidiertes Verzeichnis der dänischen Land- und Süsswassermollusken mit ihrer Verbreitung. *Arch. Moll.*, 66: 233-312.

SELANDER, R.K. & H. OCHMAN, 1983, The genetic structure of populations as illustrated by molluscs, pp. 93-123 in: RATTAZZI, M.C., J.C. SCANDALIOS & G.S. WHITT (ed.), *Isozymes: Current topics in biological and medical research*, Vol. 10, Genetics and evolution.

STEENBERG, C.M., 1911, Danmarks Fauna. Blöddyr. I. Landsnegle. G.E.C. Gads Forlag, Köbenhavn, 221 pp.

WALDÉN, H.W., 1955, The land Gastropoda of the vicinity of Stockholm. Ark. Zool., 7: 391-448.

WALDÉN, H.W., 1965, Terrestrial faunistic studies in Sweden. *Proc. First Europ. Malac. Congr.*, 95-109.

WALDÉN, H.W., 1969, Recent advances in land mollusc research in Sweden. *Proc. Third Europ. Malac. Congr., Malacologia*, 9: 297-299.

WALDÉN, H.W., 1985, Kodlista LM, Landmollusker version 85291-EÖ. Kodcentralen, Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm, 47 pp.

WIKTOR, A., 1983, The slugs of Bulgaria (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae - Gastropoda, Stylommatophora). *Ann. Zool.*, 37: 71-206.

WILLIAMSON, M., 1959, Studies on the color and genetics of the black slug. *Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh*, 27: 87-93.

APPENDIX 1.

Sample list of the specimens studied in the collection of the ZMC.

A. distinctus

(A: bipartite oviduct; B: tripartite oviduct):

Giesegard, Sjaelland, 23-VIII-1910 (2A + 4B); Giesegard, Sjaelland, X-1910 (9A + 4B); Haldagerlille, Sjaelland, 28-IV-1945 (1A); Hellebaek, Sjaelland, 1920, (15A); Holsteinborg, Sjaelland, no date (5A); Kolding, Jylland, no date (6A + 6B); Köbenhavn, Sjaelland, 01-X-1943 (1A); Snekkersten, Sjaelland, 26-III-1937 (1A); Springforbi, Sjaelland, 13-X-1917 (3B); Thisted, Jylland, V-1911 (18A); Thurö, south of Fyn, no date (1A).

A. fasciatus s.l.

(C: *A. circumscriptus*; F: *A. fasciatus* s.s.; S: *A. silvaticus*):

Aebelö, summer of 1940 (4S); Aen, Arö (Jylland), 27-V-1950 (1S); Arresö, Sjaelland, 26-V-1896 (2F); Björnö, south of Faborg, 30-VII / 01-VIII-1939 (1C + 2S); Braendevaenge, Langeland, VII-1943 (1S); Bregninge, Tasinge, VII-1940 (2S); Dyrehaven, Sjaelland, 12-IV-1896 (4F); Dyrehaven, Sjaelland, 02-VIII-1896 (1C); Egholm, 13-VI-1909 (2S); Fanefjord, Möen, VIII-1917 (1F + 1S); Hjortö, south of Fyn, VII-1959 (2C + 2F + 1S); Holsteinborg, Sjaelland, 28-IV-1945 (1F + 3S); Kjarstrup, Tasinge, 1945 (3C); Klinte, Möen, 14-XII-1946 (1F); Lyö, south of Fyn, VII-1939 (1F + 3S); Mollea, Sjaelland, 11-VII-1911 (1S); Ögavl, Thurö, VII-1939 (3S); Skern, Jylland, 09-VIII-1916 (2S); Stigtehavet, Langeland, VII-1943 (1S); Strandskoven, Aerö, VIII-1943 (1C); Strynö, south of Fyn, VII-1943 (1C); Tystrup, Sjaelland, 04-VII-1942 (2S); Tystrup, Sjaelland, 25-IV / 5-VIII-1945 (1C + 1F + 5S); Thisted, Jylland, V-1911 (20F); Tranekaer, Langeland, VII-1943 (1C).

BELGIUM		
KBIN AC O944-1	*A. silvaticus*	Bossut-Gottechain, 03-IV-1978
KBIN AC 1952-1	*A. circumscriptus*	Sougné-Remouchamps, 22-V-1979
KBIN AC 4070-2	*A. silvaticus*	Vielsalm, 04-V-1985
KBIN AC 4070-4	*A. circumscriptus*	Vielsalm, 04-V-1985
CZECHOSLOVAKIA		
KBIN AC 4066-15	*A. fasciatus*	Teplice, 22-V-1984
DENMARK		
ZMC AC 37-1	*A. silvaticus* (?)	Holsteinborg, 28-IV-1945
ZMC AC 38-5	*A. silvaticus*	Tystrup, 04-VII-1942
SWEDEN		
SMNH 6667-1	*A. silvaticus*	Tierps, 23-V-1955
SMNH 6675-2	*A. silvaticus*	Overgrans, 09-V-1955
SMNH 6675-4	*A. silvaticus*	Overgrans, 09-V-1955
SMNH 6675-6	*A. silvaticus*	*Overgrans, 09-V-1955*
SMNH 7475-1	*A. silvaticus*	Arnas, 12-VI-1958
SMNH 7475-2	*A. silvaticus*	Arnas, 12-VI-1958
SMNH 8079-1	*A. fasciatus*	Dalby Hage, ?-V-1937

TABLE 1.
Records of spermatophores found in *A. fasciatus* s.l. Abbreviations: KBIN = Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel; SMNH = Swedish Museum of Natural History, Stockholm; ZMC = Zoological Museum of Copenhagen.

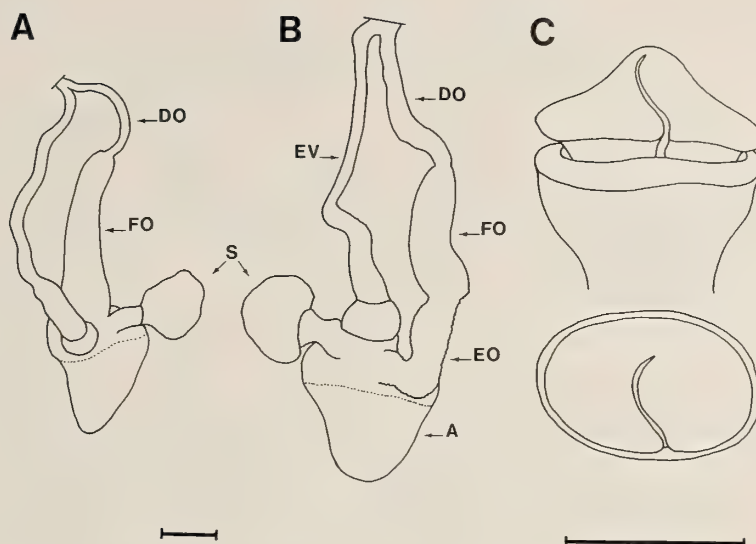


Fig. 1. Camera lucida outlines of the proximal genital parts of Danish *A. distinctus*. Scale lines: 1 mm. A - Form with a bipartite oviduct (Giesegard, Sjaelland). B - Form with a tripartite oviduct (Giesegard, Sjaelland). C - Penial papilla seen from aside and from above (Snekkersten, Sjaelland). Abbreviations used: A = genital atrium; DO = distal channel of the oviduct; EO = eversible portion of the oviduct; EV = epiphallus and vas deferens; FO = firm portion of the oviduct; S = spermatheca.



Fig. 2. Sampling localities of *A. distinctus* in Denmark. Circles: form with a bipartite oviduct. Triangles: form with a tripartite oviduct. Squares: mixed populations of both forms.

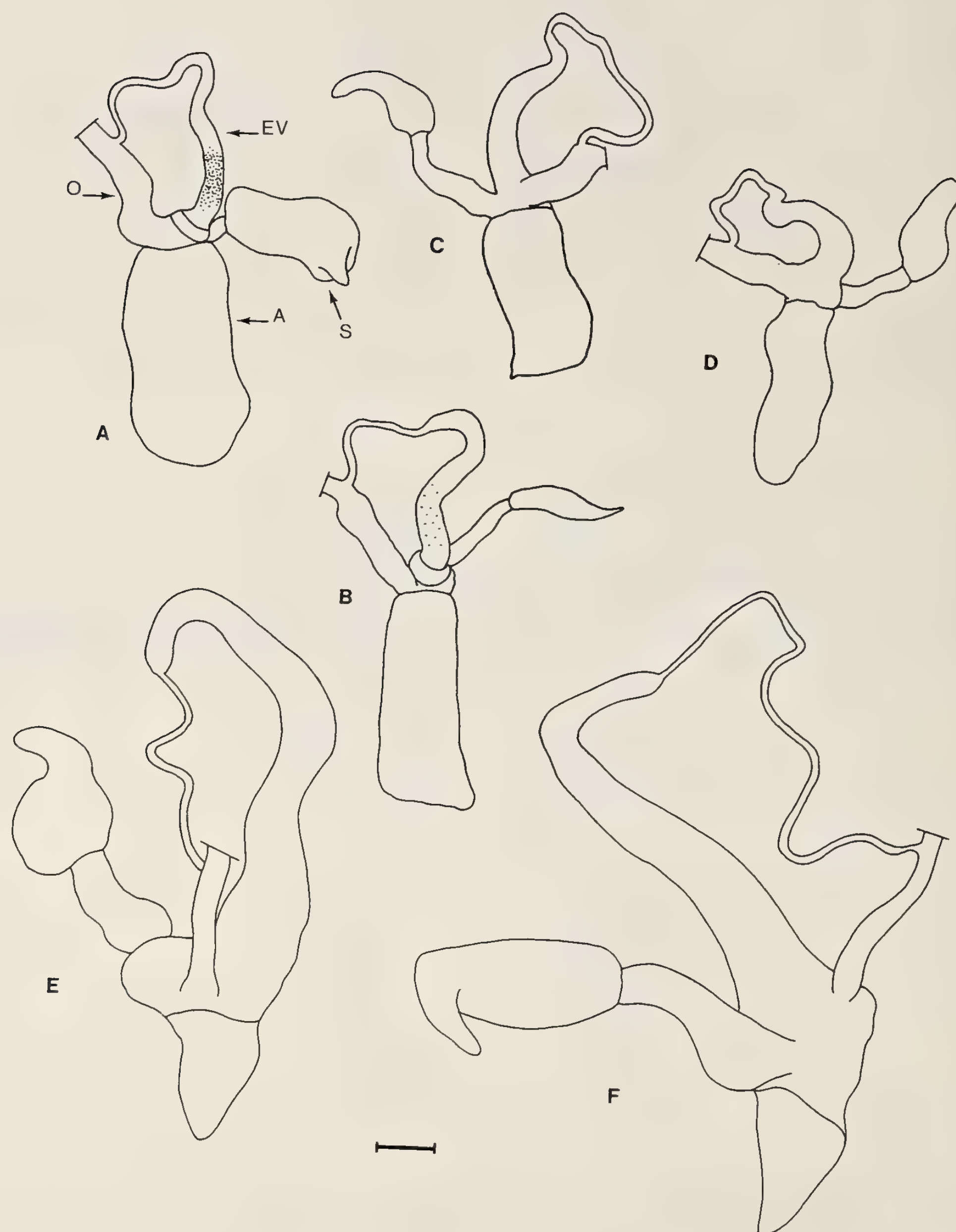


Fig. 3. Camera lucida outlines of the proximal genital parts of Danish *A. fasciatus* s.l. Scale line: 1 mm. A - *A. circumscriptus* (Hjortö). B - Idem (Strynö). C - *A. silvaticus* (Tasinge). D - Idem (Langeland). E & F - *A. fasciatus* s.s. (Thisted, Jylland). Abbreviations used: A = genital atrium; EV = epiphallus and vas deferens; O = oviduct; S = spermatheca.

New data on the Trophoninae (Gastropoda : Muricidae) in southern Africa with the description of two new species.

Roland HOUART
St. Jobsstraat, 8, B-3330 Landen (Ezemaal), Belgium.
(Research Associate at the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique).

KEYWORDS : Gastropoda, Muricidae, Trophoninae, South Africa and North Namibia, systematics, new species.

SUMMARY. Additional records and new data on southern African Trophoninae add some information to the "Revision of the subfamily Trophoninae in southern Africa" (Houart, 1987). The known geographical distribution of *Afritrophon agulhasensis* (Thiele, 1925) and *Trophon acceptans* Barnard, 1959, is revised and *Trophon* sp. cf. *T. droueti* (sensu Barnard, 1963) is described as *Trophon similidroueti* n. sp., and included in the fauna of this region. *Trophon melvillsmithi* n. sp. is described from northern Namibia.

RESUME. L'étude de matériel supplémentaire en provenance d'Afrique du Sud, permet d'apporter quelques renseignements complémentaires à l'article "Revision of the subfamily Trophoninae in southern Africa" (Houart, 1987). La distribution géographique de *Afritrophon agulhasensis* (Thiele, 1925) et de *Trophon acceptans* Barnard, 1959 est revue. *Trophon* sp. cf. *T. droueti* (sensu Barnard, 1963) est décrit comme *Trophon similidroueti* n. sp. et inclus dans la faune sud-africaine. *Trophon melvillsmithi* n. sp. est décrit du Nord de la Namibie.

ABBREVIATIONS.

IRSNB : Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.
NM : Natal Museum, Pietermaritzburg, South Africa.
SAM : South African Museum, Cape Town, South Africa.
sp(s) : live taken material.
sh(s) : empty shells only.

SYSTEMATICS.

Genus : *Afritrophon* Tomlin, 1947.
Type-species by original designation : *Trophon kowieensis* Sowerby, 1921

Afritrophon agulhasensis (Thiele, 1925).

Trophon agulhasensis Thiele, 1925 : 169, pl. 18, fig. 12 ; BARNARD, 1959 : 208, fig. 45(c) ; KENSLEY, 1973 : 136, fig. 457 ; HOUART, 1987 : 30, figs, 2, 25, 42.

ADDITIONAL MATERIAL EXAMINED.
Lüderitz, Diaz Point, Namibia, low tide, rock pools, NM E6057, 2 sps ; Atlantic Cape : Paternoster, intertidal rocks and stones, NM E6268, 3 sps.

DISCUSSION.
The material, collected alive at both localities, permits to extend the geographical distribution of this species up to south of Namibia. *A. agulhasensis* was previously known from Cape Town to Port Elizabeth (Houart, 1987).

Genus : *Trophon* Montfort, 1810.
Type-species by original designation: *Murex magellanicus* Gmelin, 1791 (=*Buccinum geversianum* Pallas, 1774).

Trophon acceptans Barnard, 1959.
Figs. 5, 6, 11, 14.

Trophon acceptans Barnard, 1959 : 202, figs 40 (d), 43 (b) -in part- ; BARNARD, 1963a, 435, fig. 7 (a) ; BARNARD, 1963b: 8 ; BARNARD, 1969 : 638 ; KENSLEY, 1973 : fig. 486 ; HOUART, 1987 : 33, figs. 8, 9, 45.

ADDITIONAL MATERIAL EXAMINED.
SAM A9734, 33°36' S, 16°15' E, 1520-1570 fms (2780-2871 m), 2 sps ; SAM A9701, 33°50' S, 17°21' E, 600 fms (1100 m), 3 sps ; R. Houart coll., 33°50' S, 16°30' E, 1480-1660 fms (2700-3030 m), 2 sps.

DISCUSSION.
T. acceptans is not only known from the type locality as stated by HOUART (1987 : 33), but also from adjacent regions (BARNARD, 1963a). The geographical range is situated between 33°36' S, 16°15' E and 34°42' S, 16°54' E, while the bathymetrical records vary from 1097 to 3255 mm depth. The maximum length of the shell is 46 mm.

A single dead specimen was reported by BARNARD (1963b : 8) from station A1254, situated approximately 33°01' S, 34°49' E, at 1300 m depth.

In the light of the newly examined material, it is now possible to compare *T. acceptans* with the previously illustrated *Trophon* sp. in HOUART (1987 : 34, fig. 30), then tentatively identified as a juvenile of *T. acceptans*. It seems now that the latter material would be better considered as a juvenile of an unknown species, since the protoconch of *T. acceptans* is more angulate and broader with a more irregular form, and also because it is now almost certain that *T. acceptans* never, or very rarely, occurs at less than 1000 m depth, while the *Trophon* sp. was reported from only 400-420 m.
T. acceptans was also compared by HOUART (1987 : 33) with *Trophon guineensis* Thiele, 1925, which he synonymised with *T. cossmanni* Locard, 1987. In fact, in doing so, he was overlooking the conclusions of BOUCHET & WARÉN (1985). First, *T. cossmanni* Locard, 1897 was considered by these authors as a form of *T. echinatus* (Kiener, 1840) (= *T. carinatus* and *T. vaginatus* of authors), a conclusion which may be accepted, regarding the great number of specimens examined by the authors and knowing the great variability of form of some *Trophon* species. Secondly, although the shell of *T. guineensis* is indeed quite indistinguishable from the *T. echinatus cossmanni* from, BOUCHET & WARÉN (1985 : 139) observed differences in the pigmentation of the eyes of a female specimen dredged off Angola (10°30' S, 11°55' E, 1756 m). This specimen had unpigmented eyes, while the *T. echinatus cossmanni* form has black eyes. The protoconch of *T. guineensis* has not been observed so far, but one female was found to brood an egg capsule in the pallial cavity ; the small eggs indicate planktonic larval development (BOUCHET & WARÉN, 1985), thus presumably giving rise to a shell with multispiral protoconch. The *T. echinatus cossmanni* form has a paucispiral protoconch and *T. echinatus* has never been observed to brood egg capsules. According to the observations made by these authors *T. guineensis* Thiele, 1925 can be separated from the *T. echinatus cossmanni* form although the teleoconchs are extremely similar.

Trophon similidroueti n. sp.
Figs, 3, 9, 10 ; table 1.

Trophon sp. cf. *T. droueti* Barnard, 1963a : 438, fig. 7 (b).

MATERIAL EXAMINED.
SAM A9866, 34°36' S, 17°00' E, 1500-1760 fms (2743-3218 m), 3 sps.

TYPE MATERIAL.
Holotype SAM A9866a, 11 mm ; paratype SAM A9866b, 11 mm ; paratype SAM A9866c, 10 mm.

TYPE LOCALITY.
South Atlantic Ocean, off Cape Town, South Africa, 34°36' S, 17°00' E, 2743-3218 m.
DESCRIPTION.
Shell medium-sized for the genus, fusiform and fragile. Spire high with 1.5 protoconch whorls and

4 elongate teleoconch whorls. Protoconch large and roundly elongate. Suture impressed.

Last whorl convex and elongate, bearing 20 to 22 low axial lamellae, partially obscuring suture of whorls, and 4 or 5 low, shallow spiral cords crossing the axial lamellae. No spiral sculpture on shoulder. Spire whorls with numerous axial lamellae and 2 or 3 spiral cords.

Aperture ovate. Columellar lip smooth and adherent ; outer apertural lip thin and smooth. No apparent anal notch. Siphonal canal medium-sized, straight and broadly open, bearing termination of axial lamellae.

Dimensions : from 10 to 11 mm.

Colour of the shell greyish-white, covered by a thick and whitish intritacalx, with microscopical axial striae. Operculum and radula not examined.

DISCUSSION.

Although BARNARD (1963a) believed that the three specimens were dead when collected, the dried animal is present inside, proving that they were collected alive.

The shell morphology is similar to typical *T. droueti* from the Azores (figs. 4, 12) : e.g. the medium-sized to rather long siphonal canal ; the number of axial lamellae on the last whorl (from 15 to 21 for *T. droueti* and from 20 to 22 for *T. similidroueti*) ; the 4 to 5 shallow spiral cords and the size of both shells, but with one teleoconch whorl less for *T. similidroueti*, which probably has 1 or 2 teleoconch whorls more in adult specimens.

Nevertheless, both species are clearly separated by the differences in the protoconch (see table and figs 3 and 4), by the larger teleoconch whorls, by the absence of finely striated intritacalx in *T. droueti*, by the fact that the South African specimens attain a larger size with the same number of teleoconch whorls, and by the different bathymetrical distribution, *T. droueti* living at about 450 to 1300 m depth. Several specimens of *T. droueti* were examined from the IRSNB and one from the authors collection. All having protoconch whorls of approximately the same dimensions, one shell was selected to be compared with the holotype of *T. similidroueti*, the only specimen with preserved protoconch (see table 1).

ETYMOLOGY.

The name refers to its resemblance with *Trophon droueti* Dautzenberg, 1889.

TABLE 1.

	Length	Number of Teleoconch whorls	Height of protoconch (*)	Diameter of first whorl of protoconch (*)	Diameter of last whorl of protoconch (*)
T. droueti	8 mm	5	0.8 mm	0.8 mm	1.1 mm
T. similidroueti	11 mm	4	1.3 mm	1.2 mm	1.6 mm

Table 1 : comparisons of the protoconch of *T. droueti* Dautzenberg, 1889 and *T. similidroueti* n. sp.

(*) measurements taken from the terminal varix of the protoconch.

Trophon melvillsmithi n. sp.
Figs. 1, 2, 7, 8, 13.

TYPE MATERIAL.
Holotype NM E525/T71 (7.3 x 3.5 mm), 4 paratypes NM E524/T72, respectively 7.3 x 3.6 mm ; 5.8 x 2.9 mm ; 5.7 x 3.05 mm (operculum and radula illustrated) ; 1.7 mm (protoconch and part of first whorl), 1 paratype R, Houart coll., ex NM E525 (6.8 x 3.3 mm).

TYPE LOCALITY.
Northern Namibia : south of Kunene River, 18°00' S, 11°23.2' E, 400 m, particulate black mud. Dredged Sea Fisheries (Swates), St. n 10-06 (dredge 1), 18 Aug. 1987.

DESCRIPTION.
Shell small and elongate. Spire high with 1 3/5 protoconch whorls and 5 slightly shouldered teleoconch whorls. Protoconch rounded and smooth, with obsolete terminal varix. Suture impressed.

Last whorl convex, elongate and shouldered, bearing 12 to 14 slightly laminate or rounded axial ribs ; lamellae more apparent on the shoulder. Spiral sculpture of 4 very shallow cords, mostly visible between the axial ribs. No spiral sculpture on the shoulder. No evident spiral sculpture on the spire whorls.

Aperture ovate. Columellar lip smooth, entirely adherent ; outer apertural lip smooth. Anal notch obsolete. Siphonal canal short to medium-sized, broad and broadly open, straight or slightly bent to the left and smooth.

Dimensions : from 5.8 to 7.3 mm in length (protoconch eroded).

Colour milky white, aperture glossy white. Operculum very small, elongate and narrow, with apical nucleus. Radula with a rachidian tooth bearing a long and slender central cusp, long marginal cusps, medium-sized lateral cusps, and some small marginal denticles ; lateral tooth broad and curved.

DISCUSSION.
This species, lives in particulate black mud, the acidity of which has eroded the apex of the shell of all mature specimens. It may be compared only with *Trophon acceptans* Barnard, 1959 and *Trophon echinatus* Kiener, 1840, form *cossmanni* Locard, 1897.

Trophon melvillsmithi may be separated from *T. acceptans* by its smaller shell, a specimen of *T. acceptans* with 5 teleoconch whorls attaining 18 or 19 mm in length. The shell of *Trophon melvillsmithi* has more rounded axial ribs and a shorter, but comparatively broader siphonal canal. The protoconch is rounded, that of *T. acceptans* being more angulate, larger and irregular. The operculum is comparatively much smaller and narrower (figs. 2 and 5). Lastly, *T. acceptans* is a bathyal species, occuring at depths of about 1097 to 3255 m, while *T. melvillsmithi* occurs at about 400 m depth. *T. melvillsmithi* differs from the *T. echinatus cossmanni* form in the same points except for the protoconch, which is similarly rounded. The radula is typical trophonine although the lateral denticles are fairly long.

ETYMOLOGY.
Named after Mr. Melvill-Smith (Sea Fisheries Research Institute, Cape Town, South Africa).

ACKNOWLEDGMENTS.

I am most indebted to Dr. R.N. Kilburn (Natal Museum) for the loan of material, to Mr. R. Melvill-Smith (Sea Fisheries Research Institute, Cape Town) for donation of specimens, and to Dr. J. Pether (South African Museum) for the loan of additional material. I thank Mr. V. Millard (Rhine Road, South Africa) for helpful information. Thanks are due also to Dr. A. Warén (Stockholm), who mounted the radulae, and to Dr. P. Bouchet (Museum National d'Histoire Naturelle, Paris) for SEM work. I am also grateful to Prof. E.H. Vokes (Tulane University), Dr. P. Bouchet, Dr. R.N. Kilburn, and Dr. C. Massin (IRSNB) for the critical reading of the first draft of this paper.

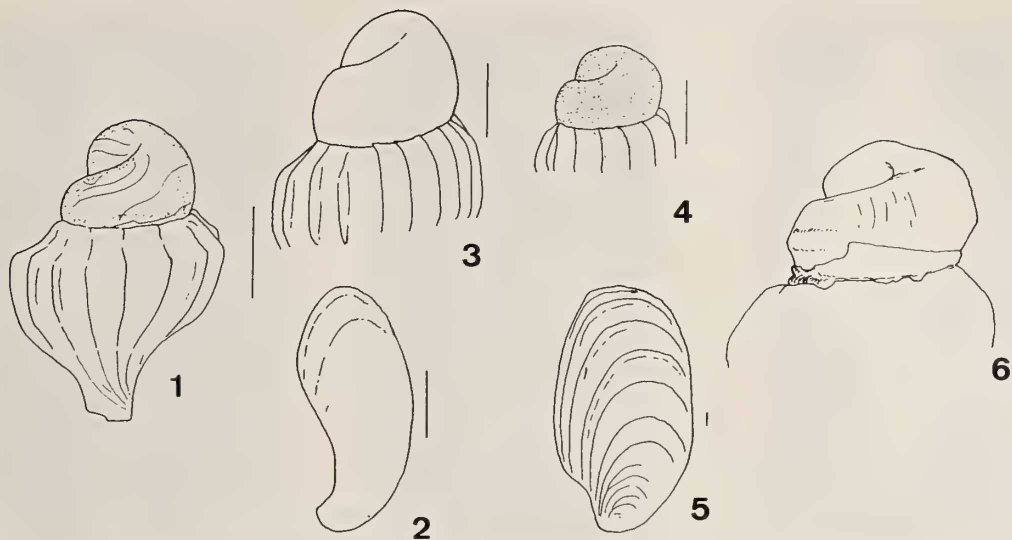


Fig. 1. Protoconch of *Trophon melvillsmithi* n. sp. : paratype NM E524/T72, 1.7 mm (scale bar : 0.5 mm)

Fig. 2. Operculum of *Trophon melvillsmithi* n. sp. : paratype NM E524/T 72, 5.7 mm (scale bar : 0.5 mm).

Fig. 3. Protoconch of *Trophon similidroueti* n. sp. : holotype SAM A9866a (scale bar : 0.5 mm).

Fig. 4. Protoconch of *Trophon droueti* Dautzenberg, 1889, IRSNB IG 10591 (scale bar : 0.5 mm).

Fig. 5. Operculum of *Trophon acceptans* Barnard, 1959, R. Houart coll., (ex SAM A9811) : 35.5 mm (scale bar : 0.5 mm).

Fig. 6. Protoconch of *Trophon acceptans* Barnard, 1959, SAM A9701, here illustrated fig. 11 (scale bar : 0.5 mm).

REFERENCES.

BARNARD, K.H., 1959. Contributions to the knowledge of South African marine Mollusca, Part II, Gastropoda : Prosobranchiata : Rachiglossa. *Ann. S. Afr. Museum* 45 : 1-237.

BARNARD, K.H., 1963a. Deep-sea Mollusca from West of Cape Point,South Africa. *Ann. S. Afr. Museum* 46 : 407-452.

BARNARD, K.H., 1963b. Deep-sea Mollusca from the region South of Madagascar. *Commerce & Industry Invest. Rep.* 44 : 3-17.

BARNARD, K.H., 1969. Contributions to the knowledge of South African marine Mollusca. Part VI. *Supplement. Ann. S. Afr. Museum* 47 : 595-661.

BOUCHET, P. and A. WARÉN, 1985. Revision of the Northeast Atlantic bathyal and abyssal Neogastropoda excluding Turridae (Mollusca, Gastropoda). *Boll. Malac.* suppl. 1 : 123-296.

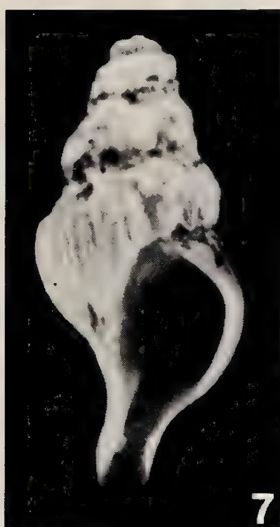
HOUART, R., 1987. Revision of the subfamily Trophoninae (Mollusca : Gastropoda : Muricidae) in southern Africa, with description of four new species. *Apex. Inf. Sc. Soc. Belge Malac.* Vol. 2 (2) : 25-52.

KENSLEY, B., 1973. Sea-Shells of southern Africa - Gastropoda : 1-255, index, 910 text figs, Cape Town.

THIELE, J., 1925. Gastropoda der Deutschen Tiefsee-Expedition II. Teil. Wissens *Ergebn. Dt. Tiefsee-Exped. "Valdivia" 1898-1899*, 17 (2) : 38-182, pls. 13-46.

Opposite page :

Fig. 7. *Trophon melvillsmithi* n. sp., holotype NM E525/T71, 7.3 mm.
Fig. 8. *Trophon melvillsmithi* n. sp., paratype NM E524/T72, 7.3 mm.
Figs. 9-10. *Trophon similidroueti* n. sp., holotype SAM A9866a, 11 mm.
Fig. 11. *Trophon acceptans* Barnard, 1959, SAM A9701, 10.6 mm.
12. *Trophon droueti* Dautzenberg, 1889, INRSB IG 10591, The Azores, 1153 m, 16 mm (photo IRSNB).
Fig. 13. Radula of *Trophon melvillsmithi* n. sp., paratype NM E524/T72 : 5.7 mm, (scale bar : 10 µm).
Fig. 14. Radula of *Trophon acceptans* Barnard, 1959, R. Houart coll. (ex SAM A9811 : 35.5 mm) (scale bar : 10 µm).


7

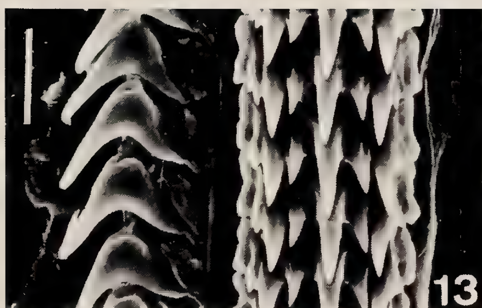

8

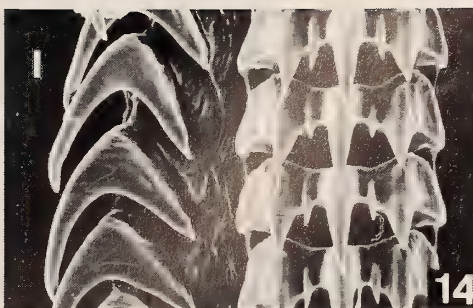

9


10


11


12


13


14


APEX

NOTES AUX AUTEURS

L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliées à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite. les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)
KEEN, A.M. and G.B. CAMPBELL, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda: Muricidae). *Veliger*, 7(1) : 46-57
(livres)
PRASHAD B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pis.
(ouvrages composés)
KEEN, A.M., 1969, in MOORE, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat.
Les illustrations et leurs légendes doivent être présentées dans une version définitive.
La dimension maximum d'une planche doit être de 21 cm x 16 cm.
Toute intervention de graphiste jugée nécessaire pour la présentation, sera facturée aux auteurs.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Présentation des manuscrits pour publication : pour éviter de redactylographier le texte au stade final, celui-ci peut être présenté avant édition sur disquette initialisée pour PC IBM ou compatible en format DOS .
Les textes pourront être envoyés sur disquettes :
5 1/4" disquette PC - 360 Kb ou 1,2 Mb.
3 1/2" disquette PC - 720 Kb.
Les articles seront présentées en utilisant l'un des traitements de texte suivant : WORD - WORDPERFECT - ASC II - DCA.
Aucun code de TRAITEMENT DE TEXTE ne doit figurer sur la disquette, seulement du texte standard sans caractères italiques, gras ou soulignés.
N'envoyez la disquette qu'avec le manuscrit définitif et corrigé.
Dans le texte dactylographié, les noms de genres et d'espèces seront soulignés ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre au abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires suppémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
Non-affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvoi des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : Mr. M. Verhaeghe, secrétaire, Kastelstraat, 147, 1820 Strombeek-Bever, Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS

Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.
The name of the autor, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually an English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the articles as:

(Periodicals)
KEEN, A.M. and G.B. CAMPBELL, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda: Muricidae). *Veliger*, 7(1) : 46-57
(Books)
PRASHAD B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pis.
(Composite works)
KEEN, A.M., 1969, in MOORE, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately.
The illustrations and their keys must be presented in a definitive version.
The maximum size of a plate must be 21 cm x 16 cm.
If the intervention of a graphist designer is necessary for the presentation, it will be charged for to the author of the article.
It is possible to include color plates but only at author's costs (current price).
Illustrations (drawing, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.Preparation of manuscripts for publication : in order to avoid unnecessary retyping, text, at the final stage, can be submitted before editing in IBM/PC format on diskettes.
Manuscripts may be send on the following disks, in DOS format :
5 1/4" PC diskettes - 360 Kb or 1.2 Mb.
3 1/2" PC diskettes - 720 Kb.
Text can be produced in any of the following formats: WORD - WORDPERFECT - ASC II - DCA.
No WORD PROCESSOR codes please on these diskettes just plain text only; by this we mean no underlines, bold or any formatting whatsoever.
Disks should be sent with revised manuscripts rather than with the original submission.
In the type-writen text, generic or specific names have to be underlined or have to be typed in *italics*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.
Offprint : members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.
Non-members.
Offprints are available ot the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. M. Verhaeghe, secretary, Kasteelstraat, 147, 1820 Stroombeek-Bever, Belgium.



APEX

Société Belge de Malacologie
association sans but lucratif

VOL 4 (4) Décembre 1989

SOMMAIRE



Périodique trimestriel

Bureau de dépôt
1180 Bruxelles 18.



Editeur responsable : R. Duchamps
Comité d'édition : Dr. Y. Finet
L. Germain
R. Houart
Dr. Cl. Massin
Prof. B. Tursch
Dr. J. Van Goethem
Secrétariat de rédaction : M. Verhaeghe

Belgique - Belgium

(avec le service des bulletins)

Membre effectif F.B. .... **700** F.B.

Membre étudiant
(sans le service des bulletins) .... **400** F.B.

Personne appartenant à la famille d'un membre effectif et ayant la même résidence .... **300** F.B.

Versements à effectuer au C.C.P. n° 000-0974225-54 de la Société Belge de Malacologie **c/o Monsieur J. Buyle, Av. M. Maeterlinck, 56, 1030 Bruxelles.**

Etranger - Foreign

Abonnement aux revues APEX & ARION
Subscription to APEX & ARION

.... **1.100** F.B.

Versement à effectuer par mandat poste international ou par chèque bancaire en francs belges uniquement.
Payable, by international money order, or by bank check in Belgian Francs only.
au nom de
at name of :
M. J. Buyle
Av. Maurice Maeterlinck,56, bte 8
B-1030 Bruxelles.

Studies on Olividae. X.

The taxonomic status of *Oliva esiodina* Duclos, 1844, *O. duclosi* Reeve, 1850 and *O. lentiginosa* Reeve, 1850.

B. Tursch
Collectif de Bio-écologie, Faculté des Sciences,
Université Libre de Bruxelles,
50 avenue F.D. Roosevelt, 1050 Brussels, Belgium.

D. Greifeneder
August-Bebel Str. 65, 7730 Villingen-Schwenningen, West.Germany.

ABSTRACT: *Oliva duclosi* Reeve, 1850 and *O. lentiginosa* Reeve, 1850 are junior synonyms of *O. esiodina* Duclos, 1844. Their shell characters overlap and could not be separated by morphometric analysis.
RESUME: *Oliva duclosi* Reeve, 1850 et *O. lentiginosa* Reeve, 1850 sont des synonymes plus récents de *O. esiodina* Duclos, 1844. Les caractères de leur coquille présentent des recouvrements et ne peuvent être séparés par analyse morphométrique.

KEYWORDS: Molluscs, Gastropods, Olividae, *Oliva, duclosi, esiodina, lentiginosa,* taxonomy.
MOTS-CLEFS: Mollusques, Gastéropodes,Olividae, *Oliva, duclosi, esiodina, lentiginosa,* taxonomie.

1. INTRODUCTION.

The names *Oliva esiodina* Duclos and *O. lentiginosa* Reeve have been utilized in the two latest revisions of the genus *Oliva* (ZEIGLER & PORRECA, 1969 and PETUCH & SARGENT, 1986) for shells apparently bearing little resemblance to the type specimens. This prompted us to re-examine the old problem of the identity of these taxa, together with that of the well-known *O. duclosi* Reeve.

The shells under discussion are illustrated in Figs. 1 and 2. Useful photographs of type material of the three names are also given with short comments by KAICHER (1988) (Card 5175: *O. lentiginosa* with the comment "Compare with *esiodina*" and the locality "Ryu-Kyu Is. - Philippines". Card 5241: *O. duclosi* with the locality "Polynesia"; Card 5255: *O. esiodina* with the locality "Okinawa".

2. HISTORY.

2.1. Converging opinions.

DUCROS de SAINT GERMAIN (1857) cites *O. esiodina* under the synonymy of *O. duclosi* Reeve (Species 35, p. 58) and gives the following comment: "*Ol. esiodina,* Duclos, est une variété à spire élevée et très-conique, pâle, épaisse, à bord droit très-épaissi...". He also considers *O. lentiginosa* as a synonym, with the comment: "*Ol. lentiginosa* Reeve est une

Figs. 1 and 2. Dorsal and ventral view respectively. 1. *Oliva esiodina* Duclos, 1844: figured syntype (from a series of 2), MNHN (H: 32.2 mm), "Iles de l'Océanie". 2. *Oliva lentiginosa* Reeve, 1850: syntype, BMNH-1892.9.24.2 (H: 33.9 mm), locality unknown. 3. *Oliva lentiginosa* Reeve, 1850: syntype, BMNH-1892.9.24.3 (H: 30.4 mm), locality unknown. 4. specimen DG-1731/c (H: 17.7 mm). Tahiti, Hitiaa, 3 m. 5. specimen BT-3688 (H: 29.10 mm).Tahiti, Hitiaa, 3 m. 6. specimen DG-6892/1 (H: 24.7 mm). Locality doubtful. 7. specimen BT-6045 (H: 28.4 mm), Tahiti, Matavai Bay, black sand. 8. specimen BT-4674 (H: 27.9 mm), Tahiti, Mahina, 15-25 ft, black sand. 9. specimen BT-5298 (H: 25.3 mm), Tahiti, Matavai Bay, black sand. 10. *Oliva duclosi* Reeve, 1850: syntype, BMNH-1987006/a (H: 25.3 mm). "Philippine Islands (Isle of Luzon + Society Islands)". 11. *Oliva duclosi* Reeve, 1850: syntype, BMNH-1987006/b (H: 28.8 mm). "Philippine Islands (Isle of Luzon + Society Islands)". 12. specimen BT-6043 (H: 27.9 mm), Tahiti, Hitiaa, 1 m.

coquille pâle; il suffit de regarder attentivement la columelle pour se convaincre que ce n'est qu'une variété de *Ol.Duclosi*. On trouve fréquemment des individus qui sont mi-partie *Duclosi*, mi-partie *lentiginosa*." The author insists on the variability of *O. duclosi* and its consequences: "Pour cette espèce si jolie et si caractéristique, la sagacité de M. Reeve a été mise en défaut. Il suffit, en effet, d'avoir 6 ou 8 individus bien choisis pour opérer les réunions que nous proposons. Quant à Duclos, il a agi selon son habitude.". *O. jaspidea* Duclos, *O. natalia* Duclos, *O. stainforthi* Reeve and *O. duclosiana* Jay are also listed as synonyms.

WEINKAUFF (1878) cites (p.81) *O. esiodina* in the synonymy of *O. duclosi* Reeve and refers to DUCROS in his comments. The author gives a separate description (p.86) for *O. lentiginosa* but comments "Ist der *O. Duclosi* verwandt, vielleicht hatte Ducros Recht, sie dieser Art als Varietät mit aufgelöster Zeichnung anzufügen".

DAUTZENBERG (1927) in the section devoted to *Oliva duclosi* Reeve, describes (p.14) a *var. esiodina* Duclos as "Coquille très épaisse à spire exceptionnellement élevée, que nous ne connaissons que par les figures de Duclos, dont l'une a été reproduite par Tryon. Sa coloration est très claire et son dessin peu apparent". He also refers to a *var. lentiginosa* Reeve, unknown to him from New Caledonia and occurring in "Oshima, Japon (Hirase); Golfe du Bengale, d'après Théobald".

BURCH & BURCH (1960 and 1967) also consider *O. esiodina* and *O. lentiginosa* (together with *O. stainforthi*) as synonyms of *O. duclosi*.

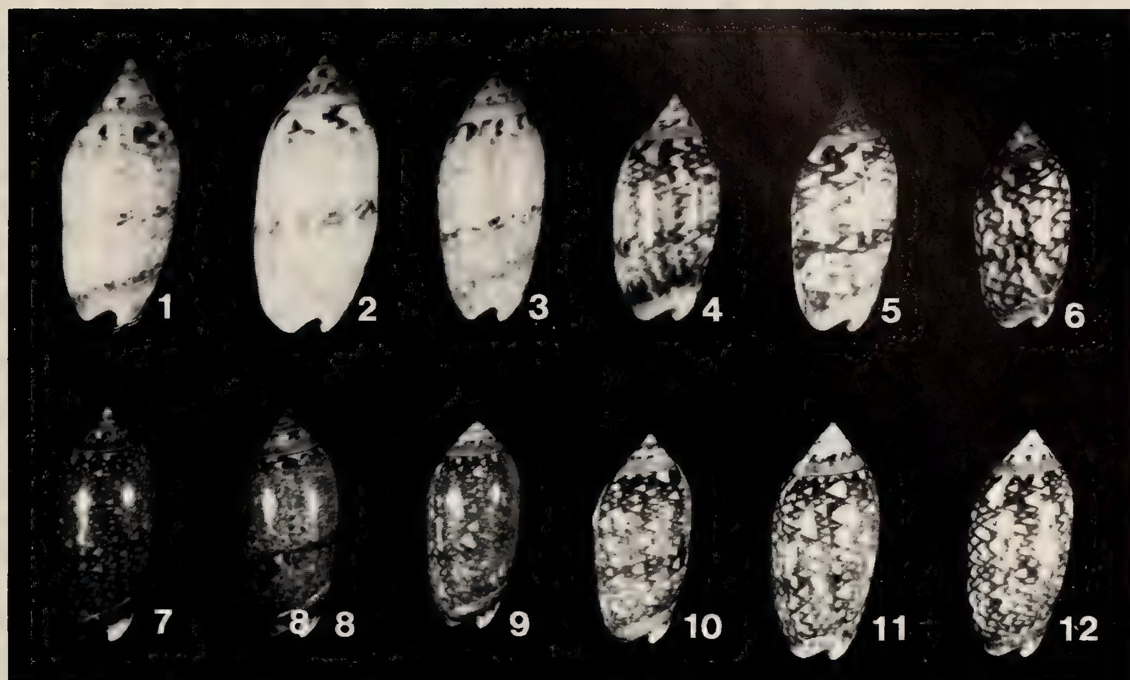
2.2. Diverging opinions.

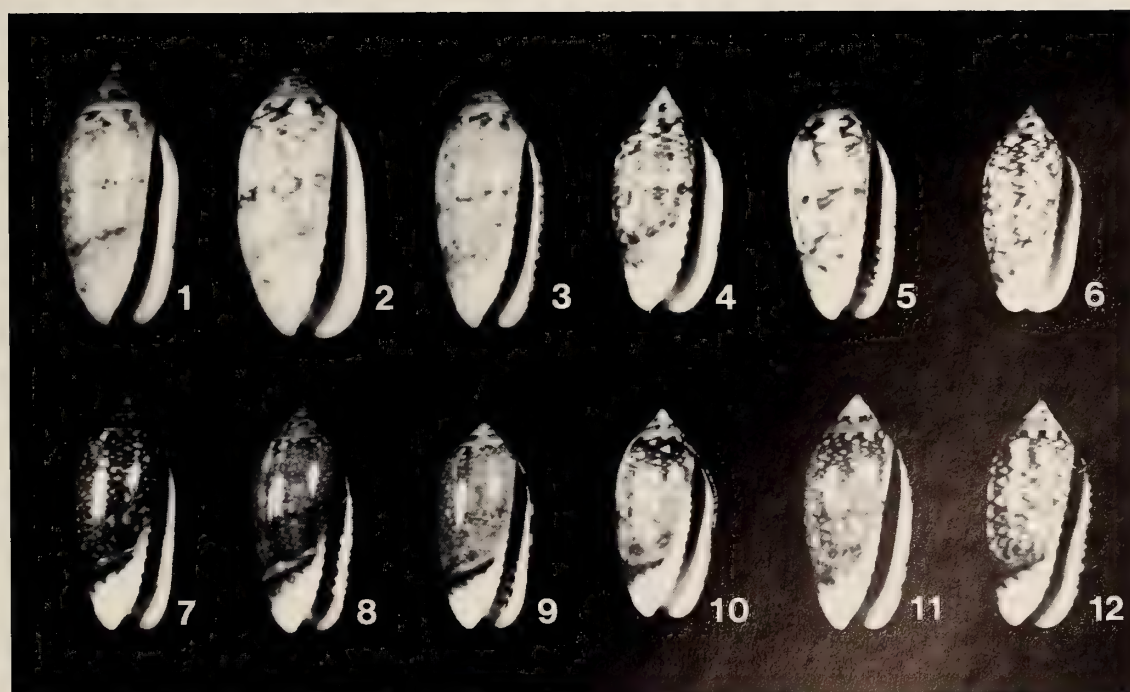
ZEIGLER and PORRECA (1969) illustrate a very different-looking shell under the name *O. duclosi esiodina* Duclos, 1844 (p.55, Pl.10, fig.27), implying subspecific rank. The authors then described it as *forma esiodina* Duclos, 1844 (p. 70) with the comment: "A questionable form and difficult to identify ..." then continue by citing the hereabove comments of DAUTZENBERG (1927).

PETUCH & SARGENT (1986) offer a completely different interpretation, reporting two small Western Pacific shells (at first sight reminiscent of the "*O. panniculata*" group) as *Oliva (Acutoliva) lentiginosa* Reeve (p.62, Pl.1, figs. 7,8) and *Oliva (Acutoliva) esiodina* Duclos, 1835 (*sic*) (p.60, Pl.1, figs. 15,16).

3. METHOD.

The purpose of this paper is to compare a series of "*O. duclosi*" (17 specimens) first with three syntypes of *O. duclosi* (just to make certain one is dealing with the right species), then with the figured syntype of *O. esiodina* and two syntypes of *O. lentiginosa* and finally to attempt drawing conclusions on their similarity.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

It is generally much easier to demonstrate that series of biological objects *are different* than to establish that they *have a high probability to be identical* (which is the best one can do). Such conclusions should be based on verifiable facts and not be a matter of personal inclination. The "facts" (characters) given in worded descriptions of most *Oliva* shells are often quite subjective and are hardly appropriate for such delicate rulings. For instance, the spire of the same specimen of *O. esiodina* is "*fort longue*" for DUCLOS, simply "*élevée*" for DUCROS and becomes "*exceptionnellement élevée*" for DAUTZENBERG. Numerical methods based upon accurate shell measurements would certainly constitute a more objective basis for comparison.

It is also worth discussing how numerical data should be interpreted. Standard statistical comparison methods (such as the STUDENT's T-test) are not useful when one of the samples to be compared is very small, as it is the case here. We have thus preferred (see TURSCH & HUART, 1988) to establish the experimental variation range (expressed as the 95 % or 99 % confidence interval) for every measured variable in the large series, then to check whether the data of every individual to be compared is included or not in this natural variation range (reasonably assumed to have a Gaussian distribution).

The existing type specimens provide material evidence and no mention will be made of the original descriptions or illustrations, all open to subjective interpretations.

Measurements. The shell measurements nw, pnw, spro, mpro, lpro, H, L, LW, D, X, R, F and FG have been decribed in detail in TURSCH & GERMAIN (1985), res4 and res5 in TURSCH & GERMAIN (1986), pat14, pat16, pat17 and pat18 in TURSCH & GERMAIN (1987). For a quick reminder, nw is the number of volutions of the protoconch and pnw is the number of postnuclear whorls. Both can be measured within 0.05 whorl. The meaning of the other measurements is summarily sketched in Fig.3

4. MATERIAL EXAMINED.

BMNH refers to specimens from the British Museum (Natural History), London; MNHN to specimens from the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. DG- numbers refer to the Dietmar Greifeneder collection, RF-numbers to the Ralph Duchamps collection, BT-numbers to the Bernard Tursch collection. The sign (+) indicates the presence of an intact protoconch, (+/-) of a partially damaged protoconch still allowing some measurements, (-) of a completely damaged protoconch.

TYPE MATERIAL:

Oliva esiodina Duclos: figured syntype, MNHN (+/-), "Iles de l'Océanie".

Oliva duclosi Reeve: 3 syntypes, BMNH-1987006/2 (+/-) BMNH-1987006/3 (+/-), BMNH-1987006/1 (+/-), "Philippine Islands (Isle of Luzon + Society Islands)".

Oliva lentiginosa Reeve: 2 syntypes, BMNH-1892.9.24.2 (+/-), BMNH-1892.9.24.3 (-), locality unknown.

ADDITIONAL MATERIAL:

Light-coloured specimens (3):

TAHITI. Hitiaa, 3 m, black sand: DG-1731/c (+). No loc.: BT-3688 (+/-).

LOCALITY UNKNOWN: DG-6892/1 (+/-).

Dark-coloured specimens (20):

TAHITI. Arue, 3 m, black sand: DG-1728/b (+). Hitiaa, 6m, sand: DG-1730/a (+), DG-1730/B (+). Mahina, 15-25 ft, black sand: BT-4672 (+/-), BT-4673 (+/-), BT-4674 (+/-), BT-4675 (+/-). Matavai Bay, black sand: BT-5298 (+/-), BT-6045 (+/-), BT-6046 (+/-), BT-6047 (+/-), BT-6048 (+/-). Pirae: BT-3686 (+/-), BT-3687 (+). No loc.: BT-6042 (+/-), BT-6044 (+/-).

LOCALITY UNKNOWN: DG-6892/2 (+).

Intermediate specimens (3):

TAHITI. Hitiaa, 1 m, black sand: DG-1731/b (+). No loc.: BT-6038 (+), BT-6043 (+/-)

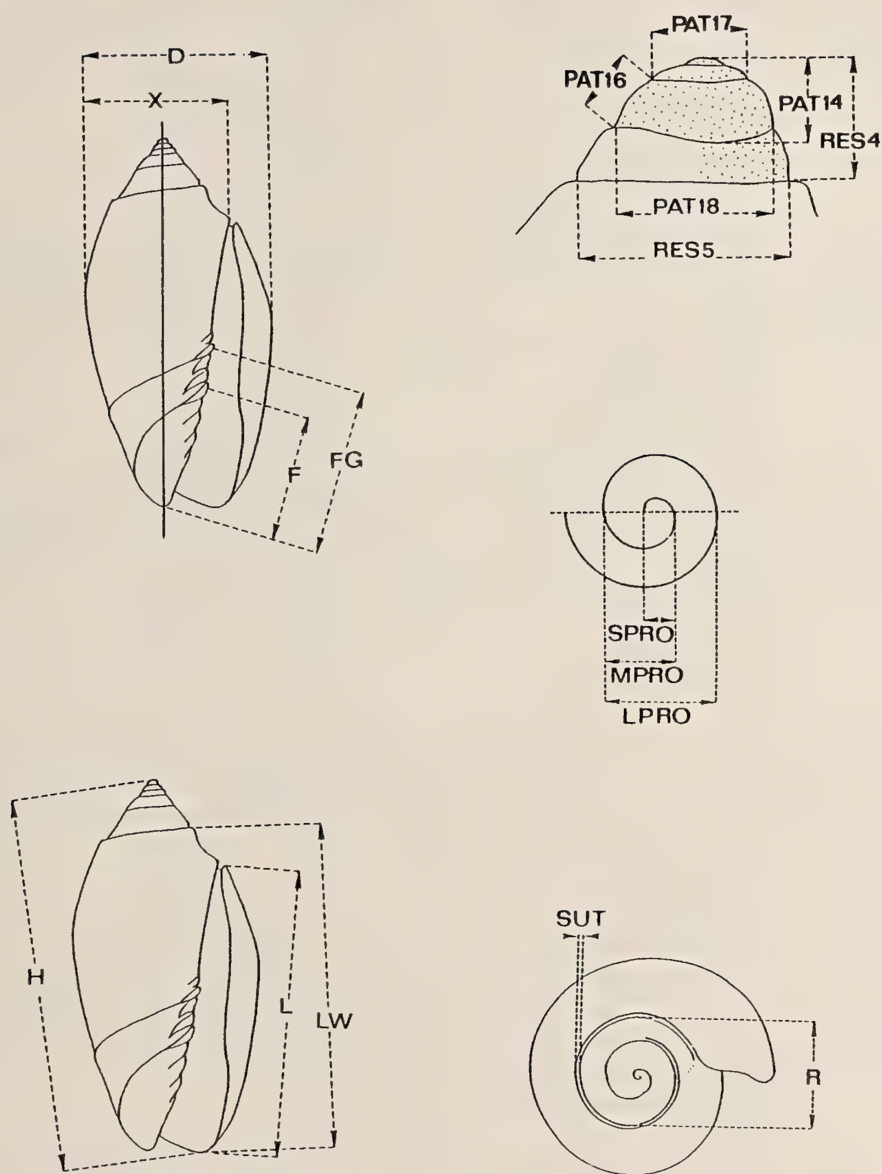


Fig. 3. Sketch of measurements utilized in this work.

Table 1: teleoconch shape data.

H/L	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	1.27	0.030		**1.21 - 1.33**		2.35 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		1.26	1.28	1.31	
	duclosi (intermediate form):		1.26	1.26	1.30	
	duclosi (syntypes):		1.26	1.28	1.30	
	esiodina (syntype):			1.35		
	lentiginosa (syntypes):		1.27		1.30	

D/L	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	0.58	0.021		**0.54 - 0.63**		3.51 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		0.59	0.62	0.62	
	duclosi (intermediate form):		0.58	0.59	0.61	
	duclosi (syntypes):		0.60	0.61	0.62	
	esiodina (syntype):			0.62		
	lentiginosa (syntypes):		0.58		0.59	

X/L	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	0.47	0.017		**0.44 - 0.50**		3.58 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		0.46	0.47	0.48	
	duclosi (intermediate form):		0.46	0.47	0.48	
	duclosi (syntypes):		0.47	0.48	0.49	
	esiodina (syntype):			0.50		
	lentiginosa (syntypes):		0.45		0.48	

R/L	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	1.34	0.022		**0.29 - 0.38**		6.68 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		0.32	0.34	0.36	
	duclosi (intermediate form):		0.32	0.35	0.34	
	duclosi (syntypes):		0.33	0.36	0.36	
	esiodina (syntype):			0.38		
	lentiginosa (syntypes):		0.33		0.35	

LWL	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	1.11	0.016		**1.08 - 1.14**		1.46 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		1.09	1.11	1.12	
	duclosi (intermediate form):		1.07	1.10	1.11	
	duclosi (syntypes):		1.10	1.11	1.12	
	esiodina (syntype):			1.11		
	lentiginosa (syntypes):		1.10		1.14	

Table 1 (continued).

F/L	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	0.48	0.015	**0.45 - 0.51**			3.13 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		0.48	0.48	0.49	
	duclosi (intermediate form):		0.46	0.47	0.47	
	duclosi (syntypes):		0.47	048	0.49	
	esiodina (syntype):			0.48		
	lentiginosa (syntypes):		0.55	0.62		

FG/L	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	0.57	0.030	**0.51 - 0.63**			5.21 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		0.54	0.56	0.59	
	duclosi (intermediate form):		0.53	0.54	0.54	
	duclosi (syntypes):		0.56	0.59	0.59	
	esiodina (syntype):			0.57		
	lentiginosa (syntypes):		0.55	0.62		

(H-L)/L	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	0.27	0.030	**0.21 - 0.33**			10.94 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		0.26	0.29	0.31	
	duclosi (intermediate form):		0.26	0.26	0.30	
	duclosi (syntypes):		0.26	0.28	0.28	
	esiodina (syntype):			0.35		
	lentiginosa (syntypes):		0.27	0.30		

Table 1. The reference form of *O.duclosi* (dark form) consists of 17 specimens. Two values occur outside the 95 % confidence interval and are underlined. Both are well within the 99 % confidence interval, as discussed in the text.

5. RESULTS.

The experimental data are presented in Tables 1, 2 and 3. With two exceptions (underlined in the tables), all the values fall well within the 95% confidence interval of the reference sample (dark form of *O. duclosi*).

The exceptions are:

1. H/L for the syntype of *O. esiodina* (Table 1). The observed value (1.35) is within the 99 % confidence range of the reference sample (calculated: 1.18-1.36).

2. LW/L for one specimen of the intermediate color form of *O. duclosi* (Table 1). The observed value (1.07) is within the 99 % confidence range of the reference sample (calculated: 1.06-1.16).

Computer-assisted search over a series of 91 characters and their pairs (for a list of these characters, see TURSCH & HUART, 1988) also failed to provide any bivariant discriminants. For some variables, the shell colouration appears correlated with minor shape trends (see Fig. 4 for an example) but no clear separation could be achieved.

6. CONCLUSION.

6.1. Identity. None of the data indicates the existence of a significant morphological gap. As already sensed by DUCROS de SAINT GERMAIN (1857), WEINKAUFF (1878), TRYON (1883), DAUTZENBERG (1927) and BURCH & BURCH (1960 and 1967), *O. esiodina* , *O. duclosi* and *O. lentiginosa* are colour forms of the same shell. We found no objective data to challenge their opinion.

Table 2: protoconch data.

res5 (in mm)	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	1.03	0.034		**0.96 - 1.09**		3.38 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		1.00	1.04	1.07	
	duclosi (intermediate form):		0.97	1.03	1.08	
	duclosi (syntypes):		1.02	1.05	1.05	
	esiodina (syntype):			1.09		
	lentiginosa (syntype):			0.97		
pat18 (in mm)	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	0.80	0.027		**0.74 - 0.85**		3.41 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		?	0.77	0.78	
	duclosi (intermediate form):		0.80	0.80	0.82	
	duclosi (syntypes):		0.76	0.78	0.79	
	esiodina (syntype):			?		
	lentiginosa (syntype):			0.76		

Table 2. The reference sample of *O. duclosi* (dark form) consists of 17 specimens. The protoconchs of the syntypes of *O. duclosi* , *O. lentiginosa* and *O. esiodina* is severely damaged and do not allow other measurements than those given here.

Table 3: growth pattern data.

(log H) / pnw	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	0.62	0.025		**0.57 - 0.68**		4.02 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		0.62	0.63	0.64	
	duclosi (intermediate form):		0.61	0.61	0.65	
	duclosi (syntypes):		0.62	0.63	0.64	
	esiodina (syntype):			0.63		
	lentiginosa (syntype):			0.64		
(log D) / pnw	mean	standard error	95% confidence interval			coeff. of variability
duclosi (dark form)	0.48	0.021		**0.43 - 0.52**		4.50 %
observed values:	*duclosi* (pale form):		0.48	0.49	0.50	
	duclosi (intermediate form):		0.47	0.47	0.50	
	duclosi (syntypes):		0.48	0.49	0.50	
	esiodina (syntype):			0.49		
	lentiginosa (syntype):			0.50		

Table 3. The reference form of *O. duclosi* (dark form) consists of 17 specimens. The number of postnuclear whorls (pnw) could be measured only one one of the two syntypes of *0. lentiginosa*, as the protoconch-teleoconch transition of the other one is severely damaged.

The co-occurrence of the forms in the same biotope (for instance in Tahiti, Hitiaa, in black sand) indicates they are not ecomorphs. Furthermore, continuous pattern intergradation seems to take place in series of shells (see Figs. 1,2), as stated by DUCROS de SAINT GERMAIN (1857).

6.2. Nomenclature. DUCROS de SAINT GERMAIN (1857) was the first to place *O. esiodina* in the synonymy of *O. duclosi* Reeve, 1850 and correctly observed that the older name *esiodina* should have priority over *duclosi* without however effecting a nomenclatural act in this sense. DUCROS justified the continued use of the name by saying of *esiodina:* "Ce nom a la priorité, mais il a été imposé spécialement à une variété peu répandue, et nous avons cru devoir préférer le nom de M.Reeve", an opinion shared by subsequent authors, amongst others DAUTZENBERG (1927). Much against our sentimental preferences, the rules of nomenclature cannot be bent according to relative rarity: the names *Oliva duclosi* Reeve, 1850 and *O. lentiginosa* Reeve, 1850 are subjective junior synonyms and should give place to *Oliva esiodina* Duclos, 1844. For convenience, the dark form common in French Polynesia could be called *O. esiodina* forma *duclosi* Reeve.

Oliva jaspidea Duclos, 1835 most probably refers to the same shell (we have examined the type material in the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris) and is the oldest name. It is not a primary homonym of *jaspidea* Gmelin, 1791 because this was originally described in the genus *Voluta*. It is however (International Code of Zoological Nomenclature, ed. 1985: Art. 53c) a secondary junior homonym because they were "subsequently published in combination with the same generic name" for instance by DUCROS de SAINT GERMAIN (1857) who explicitly replaces (p.58) *Oliva jaspidea* Duclos by *Oliva duclosi* Reeve. As this action was taken prior to 1961, the name *Oliva jaspidea* Duclos is permanently invalid (Code: Article 59b).

No type material could be located for *Oliva natalia* Duclos. The resemblance of the shell called *O. natalia* Duclos by PETUCH & SARGENT (1986, Pl.2, figs. 11, 12) to the original description and illustrations of DUCLOS seems at best debatable. DUCROS de SAINT GERMAIN (1857) says of this shell: "*Ol. natalia*, Duclos, est une *Ol. Duclosi* type, qui a été roulée et décolorée. La figure qu'il en donne a été grandie, rougie et embellie à plaisir". We found no reason to disagree with this opinion.

6.3. Redescription. The results hereabove call for *O. esiodina* Duclos to be redescribed in such a way as to account for its variability in colour pattern and shape.

Shape. This solid, subovate *Oliva* is of medium size (20 to 35 mm) with a breadth to length ratio of 0.47 to 0.57. The exserted spire has a straight conical profile and averages about 1/4 of the shell length. The protoconch is narrow and pointed. Its last whorl has an impressed line below the suture clearly shown on card 5255 of KAICHER (1988) (*Oliva duclosi* Reeve). The sutures are narrow. The inner lip has about 10 coarse, calloused columellar folds. The upper margin of the fasciolar band meets the inner lip at 34 to 40% of the total height of the shell (about 50% of the aperture height). The outer lip is thick and rounded, with a straight inner margin, nearly parallel to the shell axis.

Colour pattern. The ground colour of the shell is whitish to cream, as seen in the aperture. The pattern is light brown to dark grey-brown, depending on the amount of pigment and the thickness of the outer enamel layer. The smallest pattern elements are minute isocele triangles 1 to 3 mm in length, often forming rows. These rows are often arranged in chevrons that can in turn form axial zigzag patterns. On light and medium-coloured specimens these axial profiles appear clearly. On darker specimens the compact network of the pigmented pattern elements predominates: the overall appearance becomes dark grey with lighter triangular spots of different sizes.

In most shells, the body whorl has two spiral bands of darker colouration: one subsutural band of about 1 to 2 mm and one median band of about 1.5 mm. In the subsutural band the pigment is concentrated in a few, very dark pattern elements (strokes, chevrons, clusters) leaving between them larger areas of the light ground colour. The subsutural zone thus has a more contrasted aspect than the duller rest of the shell. The pattern of the median spiral band

Table 4: variation range of *Oliva esiodina* Duclos.

character	mean	standard error	95% confidence interval	coeff. of variability
Protoconch :				
nw (n = 8)	3.11	0.094	2.92 - 3.29	3.03 %
spro (mm) (n = 8)	0.21	0.020	0.17 - 0.25	9.69 %
mpro (mm) (n = 8)	0.38	0.027	0.32 - 0.43	7.19 %
lpro (mm) (n = 8)	0.58	0.027	0.53 - 0.64	4.63 %
res4 (mm) (n = 8)	0.69	0.035	0.62 - 0.76	5.07 %
res5 (mm) (n = 8)	1.03	0.036	0.96 - 1.10	3.51 %
pat14 (mm) (n = 8)	0.15	0.012	0.12 - 0.17	7.79 %
pat16 (mm) (n = 8)	0.31	0.017	0.28 - 0.35	5.54 %
pat17 (mm) (n = 8)	0.52	0.020	0.48 - 0.56	3.76 %
pat18 (mm) (n = 27)	0.79	0.034	0.72 - 0.86	4.24 %
Shape of Teleoconch :				
H / L (n = 29)	1.28	0.029	1.22 - 1.34	2.26 %
D / L (n = 29)	0.59	0.020	0.55 - 0.63	3.45 %
X / L (n = 29)	0.47	0.016	0.44 - 0.50	3.37 %
R / L (n = 29)	0.34	0.021	0.30 - 0.38	6.22 %
LW / L (n = 29)	1.11	0.016	1.08 - 1.14	1.46 %
F / L (n = 29)	0.48	0.013	0.45 - 0.51	2.77 %
FG / L (n = 29)	0.57	0.029	0.51 - 0.63	5.04 %
(H - L) / L (n = 29)	0.28	0.029	0.22 - 0.34	10.40 %
Growth of Teleoconch :				
(log H) / pnw (n = 28)	0.63	0.021	0.58 - 0.67	3.41 %
(log D) / pnw (n = 28)	0.48	0.019	0.44 - 0.52	3.86 %

Size :

Largest specimen measured: syntype of *O. lentiginosa* Reeve, BMNH 1892.9.24.2, locality unknown.
pnw: 5.55 ; H: 33.94 mm; L: 26.66 mm; D: 15.63 mm; X: 12.12 mm; R: 8.83 mm.

Smallest specimen measured: specimen DG-1728/b, Tahiti, Arue.
pnw: 5.25; H: 24.35 mm; L: 19.33 mm; D: 11.02 mm; X: 8.80 mm; R: 6.12 mm.

Table 4. The size of the available sample depends on the state of the specimens (mainly on protoconch damage) and is indicated by n.

differs from that of the body whorl only by the darker colouration of the strokes and chevrons and by the emphasis on the spiral rather than the axial connection between them.

The fasciolar band exhibits in its upper part the continuation of the usual pattern of the body whorl under a callus cover. At its lower border, the pigment concentrates into axial strokes and commas on a lighter background.

The earlier volutions of the spire exhibit on their upper third the contrasted pattern already mentioned for the subsutural zone. Their lower part is covered with an opaque enamel layer, which is cream in the light-coloured shells and light purplish-grey to dark purple in the darker specimens.

Numerical data. The "aesthetical" description hereabove respects the classical tradition of conchology. As usual, it is of limited utility because nearly every adjective is open to personal interpretation. In order to allow objective comparison with other taxa, the observed variation range of the shell morphology of *O. esiodina* is given in Table 4.

6.4. Distribution.

O. esiodina appears to have a typical Polynesian distribution and we have not seen authenticated specimens from Eastern Melanesia, where it is also alleged to occur (DAUTZENBERG, 1927 cites it from New Caledonia "*fide* Colonel Martel").

7. DISCUSSION.

The distinction of *O. duclosi*, *O. esiodina* and *O. lentiginosa* was based (amongst other features including the colour pattern) on the the relative heigth of the spire. It is indeed one of the most prominent characters classically utilized in *Oliva* taxonomy. This is expressed by (H-L)/L and one will notice in Table 4 that it is by far the most variable of the teleoconch characters. This has also been noticed in other cases (see TURSCH, GERMAIN & GREIFENEDER, 1986 and TURSCH & HUART, 1988) and we suspect this feature to be quite common. Great caution should be exerted in attempts to define taxa of *Oliva* on the base of this character.

One should emphasize that ancient authors often based new species upon gerontic or somewhat aberrant specimens. This is clearly the case for *O. esiodina* Duclos and *O. lentiginosa* Reeve, based upon old (gerontic ?) specimens. One will recall that light colours prevail in gerontic specimens of most *Oliva* species.

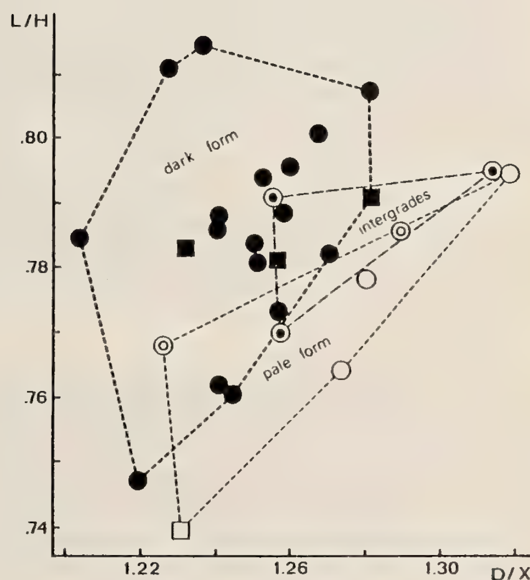


Fig. 4. Correlation between pattern and shape. Scatter diagram of L/H versus D/X. Black squares: syntypes of *O. duclosi* Reeve, 1850; Concentric circles: syntypes of *O. lentiginosa* Reeve, 1850; White square: figured syntype of *O. esiodina* Duclos, 1844.

The shell illustrated by ZEIGLER & PORRECA (1969) -and reported to be in the American Museum of Natural History, New York- probably belongs to the "*O. sidelia*" group and is indeed figured next to a series of shells referred by the authors to *O. sidelia*. Neither its colour pattern nor its shape suggests a close relationship with the shells studied here nor with that later described by PETUCH and SARGENT (1986) as *O. esiodina*.

The true *O. esiodina* is actually "described" (p.59) and illustrated (Pl.1, figs. 11 and 12) by PETUCH & SARGENT (1986) under the name *Oliva (Acutoliva) duclosi* color form *stainforthi* Reeve, 1850. This is astonishing because *Oliva stainforthi* Reeve is an unrelated, very distinct shell from the central Indian Ocean, entirely shining white with a few very characteristical purplish marks. The problem of *O. stainforthi* will be discussed elsewhere.

The two shells reported by PETUCH & SARGENT (1986) as *Oliva (Acutoliva) lentiginosa* Reeve, 1850 and *Oliva (Acutoliva) esiodina* Duclos, 1835 (*sic*) will be the object of a separate study.

Acknowledgements.
We are grateful to the Trustees of the British Museum (Natural History) for the loan of the type material of *O. duclosi* Reeve and *O. lentiginosa* Reeve; to Dr. Ph. Bouchet, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, for the loan of the type material of *O. esiodina* Duclos, to Mr. R. Duchamps for the loan of specimens. We thank Mr. L. Germain and Mr. D. Huart for constructive criticism.

REFERENCES.

BURCH, J.Q. & R.L. BURCH, 1960. Catalog of recent and fossil Olives. Minutes of the Conchological Club of Southern California, Issue 196: 1-46, mimeographed.

BURCH, J.Q. & R.L. BURCH, 1967. The Family Olividae. Pacific Science 21(4): 503-522.

DAUTZENBERG, Ph. 1927. Olividés de la Nouvelle Calédonie et de ses dépendances. J. Conch. Paris 71(1): 1-147.

DUCLOS, P.L., 1844. *Oliva*. in J.C. CHENU, Illustrations conchyliologiques, Paris.

DUCROS de SAINT GERMAIN, A.M.P. 1857. Revue critique du genre *Oliva* de Bruguière. Ferdinand Thibaud, Clermont.

KAICHER, S.D., 1988. Card catalogue of worldwide shells. Pack 51: Olividae Part 2. St.Petersburg, Florida.

PETUCH, E.J. & D.M. SARGENT, 1986. Atlas of the Living Olive Shells of the World. 253 pp. Coastal Education and Research Foundation, Charlottesville, Virginia.

REEVE, L. 1850. Conchologia iconica or illustrations of the shells of molluscous animals. Monograph of the genus *Oliva*, pls. 1-30, London.

TRYON, G.W., Jr. 1883. Manual of Conchology, Ser. 1, vol. 5. Philadelphia.

TURSCH, B. & L. GERMAIN, 1985. Studies on Olividae. I. A morphometric approach to the *Oliva* problem. *Indo-Malayan Zoology*, 2: 331-352.

TURSCH, B. & L. GERMAIN, 1986. Studies on Olividae. II. Further protoconch morphometrical data for *Oliva* taxonomy. *Apex* 1(2): 39-45.

TURSCH, B. & L. GERMAIN, 1987. Studies on Olividae. V. Five additional protoconch characters for *Oliva* taxonomy. *Apex* 2(3-4): 59-68.

TURSCH, B., L. GERMAIN & D. GREIFENEDER, 1986. Studies on Olividae . III. Description of a novel subspecies: *Oliva bulowi phuketensis*. *Apex* 1(3): 71-87.

TURSCH, B. & D. HUART, 1988. Studies on Olividae. VII. Note on *Oliva dolicha* Locard, 1896, *Oliva flammulata* Lamarck, 1810 and *Oliva flammulata verdensis* Petuch & Sargent, 1986. *Apex*, 3(2-3): 47-54.

WEINKAUFF, H.C., 1878. Systematisches Conchylien-Cabinet. Vol.1, Part 1. Die Gattung *Oliva*. Nurenberg.

ZEIGLER, R.F. & H.C. PORRECA, 1969. Olive Shells of the World. 96 pp. Rochester Polychrome Press, Rochester.

Studies on Olividae. XI. *Oliva chrysoplecta*, sp.n., a familiar, undescribed Western Pacific species.

B. Tursch
Collectif de Bio-écologie, Faculté des Sciences,
Université Libre de Bruxelles,
50 avenue F.D. Roosevelt, 1050 Brussels, Belgium.

and

D. Greifeneder
August-Bebel Str. 65, 7730 Villingen-Schwenningen, West.Germany.

ABSTRACT. *Oliva esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844) and *Oliva lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850) are intergrading variants of the same species for which the name *Oliva chrysoplecta*, sp.n. is proposed.

RESUME. *Oliva esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844) et *Oliva lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850) désignent des variations (reliées par des intergrades) d'une même espèce, pour laquelle le nom *Oliva chrysoplecta*, sp.n. est proposé.

KEYWORDS. Mollusca, Gastropoda, Olividae, *Oliva, esiodina, lentiginosa, chrysoplecta.*

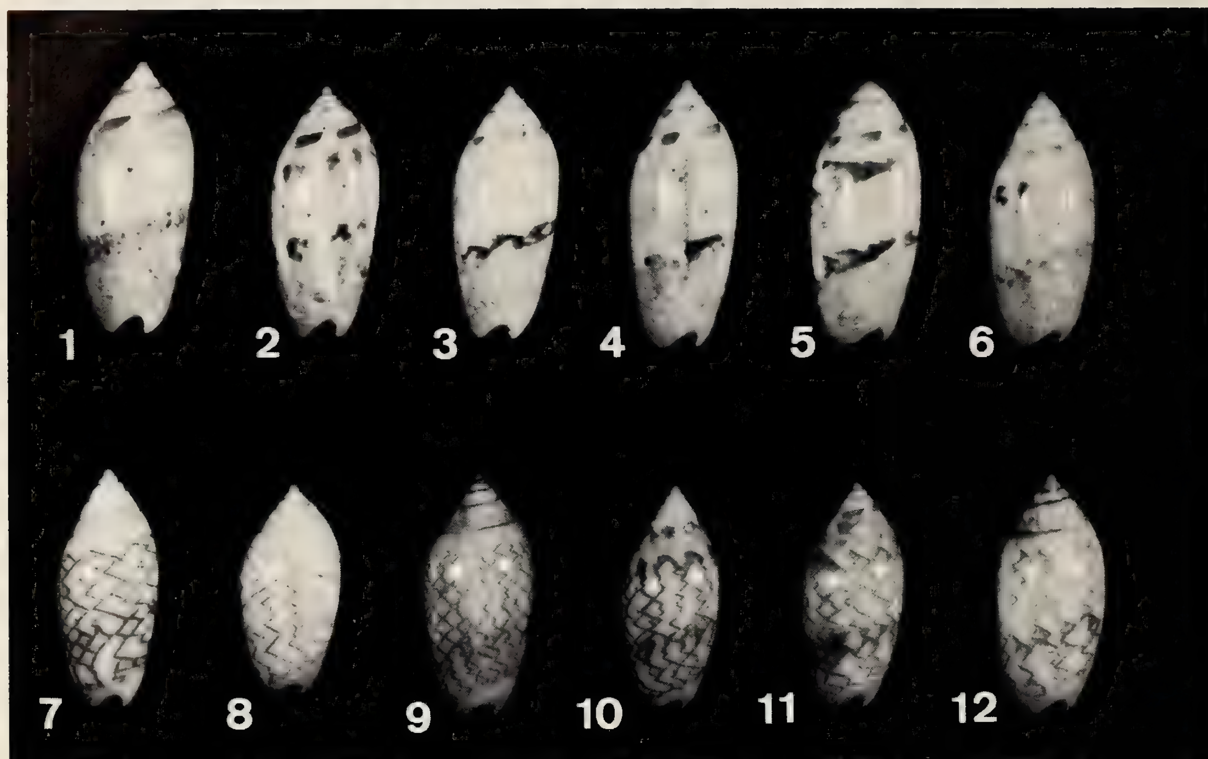
MOTS-CLEFS. Mollusques, Gastéropodes, Olividae, *Oliva, esiodina, lentiginosa, chrysoplecta..*

I. INTRODUCTION.

In the latest revision of the genus *Oliva*, PETUCH & SARGENT (1986) report two small Western Pacific shells as *Oliva (Acutoliva) lentiginosa* Reeve, 1850 (p.62, Plate 1, figs. 7,8) and *Oliva (Acutoliva) esiodina* Duclos, 1835 (*sic*) (p.60, Plate 1, figs. 15,16) respectively.

This raises several problems as these shells (at first sight vaguely reminiscent of the "*O. panniculata*" group) bear little resemblance to the type specimens of these taxa. In addition, TURSCH & GREIFENEDER (1989) recently showed that *O. lentiginosa* Reeve, 1850 (and *O. duclosi* Reeve, 1850) are junior synonyms of *O. esiodina* Duclos, 1844.

Two rather homogeneous series of shells matching PETUCH and SARGENT'S descriptions are illustrated in Figures 1 and 2. The elucidation of their identity is the object of the present paper.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Figure 1. *Oliva chrysoplecta* sp.n. (dorsal view).
1: specimen RF-0011; 2: specimen RF-0012; 3: specimen DG-4826; 4: specimen BT-1157 (paratype 3); 5: specimen BT-1965; 6: specimen BT-1158; 7: specimen BT-5511 (paratype 5); 8: specimen BT-4340; 9: specimen BT-5510; 10: specimen DG-1780 (paratype 4); 11: specimen BT-1160 (paratype 1); 12: specimen BT-1159 (paratype 2).
Shells 1 to 6 are of the colour variant *O. lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850).
Shells 7 to 12 are of the colour variant *O. esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844)

Figure 2. *Oliva chrysoplecta* sp.n. (ventral view).
1: specimen RF-0011; 2: specimen RF-0012; 3: specimen DG-4826; 4: specimen BT-1157 (paratype 3); 5: specimen BT-1965; 6: specimen BT-1158; 7: specimen BT-5511 (paratype 5); 8: specimen BT-4340; 9: specimen BT-5510; 10: specimen DG-1780 (paratype 4); 11: specimen BT-1160 (paratype 1); 12: specimen BT-1159 (paratype 2).
Shells 1 to 6 are of the colour variant *O. lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850).
Shells 7 to 12 are of the colour variant *O. esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844)

2. HISTORY.

One shell type is described p.60 and illustrated Pl.1, figs. 15 and 16 in PETUCH & SARGENT (1986) under the name *Oliva (Acutoliva) esiodina* Duclos, 1835. "Description: Shell cream-yellow overlaid with reddish bordered triangles, which form a loose netted pattern. Discussion: This species was considered by some workers to be a subspecies of *O. duclosi*. The consistently distinctive characteristics have prompted us to place *O. esiodina* as a full distinct species as was intended by its original author. The species is endemic to the central Philippines and is found in shallow water. Size : 15 mm to 25 mm in length".

The other shell type is described p.62 and illustrated Pl.1, figs. 7 and 8 in PETUCH & SARGENT (1986) under the name *Oliva (Acutoliva) lentiginosa* Reeve, 1850. "Description: Shell white, overlaid with a very faint network of fine purple triangles; band around mid-body composed of darker purple triangles; overall white or light colored shell. Discussion: Restricted to the Western Pacific, from the Philippines to the Ruykyu Islands, in shallow water. Size : 25 mm to 30 mm in length".

3. METHOD.

We intend to:

1. Establish whether both shells are different from *esiodina* Duclos, 1844 (= *lentiginosa* Reeve, 1850 = *duclosi* Reeve, 1850) or not.

2. If not, compare them with other "related" shells and determine their discriminant characters, if any.

Numerical data will be utilized whenever possible.

4. MEASUREMENTS.

The shell measurements nw, pnw, spro, mpro, lpro, H, L, LW, D, X, R, sut, F and FG have been decribed in detail in TURSCH & GERMAIN (1985), res4 and res5 in TURSCH & GERMAIN (1986), pat14, pat16, pat17 and pat18 in TURSCH & GERMAIN (1987).

For a quick reminder, nw is the number of volutions of the protoconch and pnw is the number of postnuclear whorls. Both can be measured within O.O5 whorl. The meaning of the other measurements is summarily sketched in Fig.3.

5. RESULTS.

5.1. Apparent intergradation.

Our first task was to prepare study series of *Oliva (Acutoliva) esiodina* Petuch and Sargent,1986 (? non Duclos, 1844) (hereafter called "*ePS*" for the sake of brevity) and *Oliva (Acutoliva) lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (? non Reeve, 1850) (hereafter called "*lPS*"). Although homogeneous series (such as depicted in Figures 1 and 2) at first suggested the existence of two sharply separate taxa we were soon faced with several specimens (see for instance Figure 4) of problematic membership . While in doubt, these were at first treated as a hypothetical, distinct group, hereafter refered to as "*xPS*".

5.2. Comparison with *O. esiodina* Duclos.

Morphometric methods readily establish that "*ePS*", "*lPS*" and "*xPS*" (see paragraph 5.1) are quite different from *O. esiodina* Duclos, 1844 (= *O. lentiginosa* Reeve, 1850; = O. *duclosi* Reeve, 1850, see TURSCH & GREIFENEDER, 1989). An example of clear-cut separation is given in Figure 6. From now on we can safely designate the shells decribed by PETUCH and SARGENT by the names *Oliva esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844) and *Oliva lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850) respectively.

Remarks :

a. The misidentification of PETUCH and SARGENT (1986) might be due to the fact that certain (atypical) specimens such as specimen DG-4819 (illustrated in Figure 4) have a pattern vaguely reminiscent of *O. esiodina* Duclos (illustrated in KAICHER, 1988 and in TURSCH & GREIFENEDER, 1989).

b. In the computer-assisted search for discriminants between *O. esiodina* Duclos and the phena *"ePS"*, *"lPS"* and *"xPS"* we could not escape noticing that no objective separation was achieved between the three latter groups.

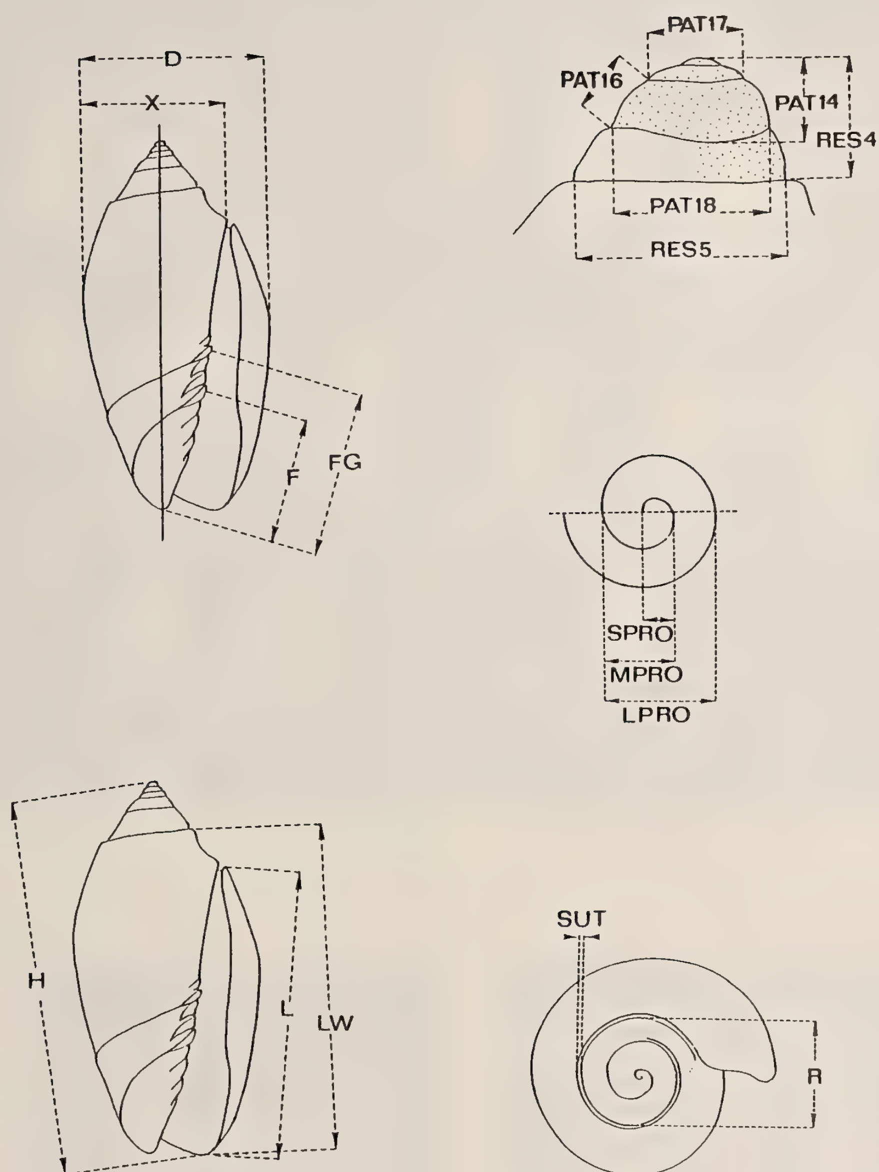


Figure 3. Sketch of measurements used in this work.

Figure 4 (opposite page). *Oliva chrysoplecta* sp.n.: pattern intergradation of colour variant *O. esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844) and colour variant *O. lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850).

1: specimen BT-5512; 2: specimen DG-3421; 3: specimen DG-4825; 4: specimen DG-7434; 5: specimen DG-4819; 6: specimen DG-2716; 7: specimen BT-4341; 8: specimen BT-6049; 9: specimen BT-1584; 10: specimen DG-7414; 11: specimen DG-4826; 12: specimen RF-0012; 13: specimen BT-1965; 14: specimen DG-1923; 15: specimen BT-5006; 16: specimen BT-5514; 17: specimen RF-0011.

5.3. Are the two shells different ?

The descriptions of *Oliva esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844) and *Oliva lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850) are based exclusively on size and colour pattern.

5.3.1. Size.

PETUCH and SARGENT (1986) report for "*ePS*" a range of 15 to 25 mm and for "*lPS*" a range of 25 to 30 mm. In the sample examined here, the largest "*ePS*" had H = 25.79 mm (specimen BT-6049), the largest "*lPS*" H = 20.27 mm (specimen RF-0012) and the largest "*xPS*" H = 24.95 mm (specimen BT-0629).

In our opinion, absolute size is generally a poor criterion in *Oliva* taxonomy, as these shells frequently exhibit large variations on this character (see TURSCH & GERMAIN, 1985). Growth rates (expressed by H/pnw, D/pnw, etc ...) are more informative. On the basis of these characters also (see Table 3) we were unable to discriminate the groups.

5.3.2. Colour pattern :

The size of total sample examined is 44, consisting of 31 specimens with the characteristical "*ePS*" pattern shown in Fig. 1 (7-12), (all from Philippines), 6 specimens with the characteristical "*lPS*" pattern shown in Fig. 1 (1-6) (3 from Japan and 3 from Philippines) and 7 specimens with ambiguous patterns "*xPS*" (see paragraph 5.1) (1 from Japan and 6 from Philippines).

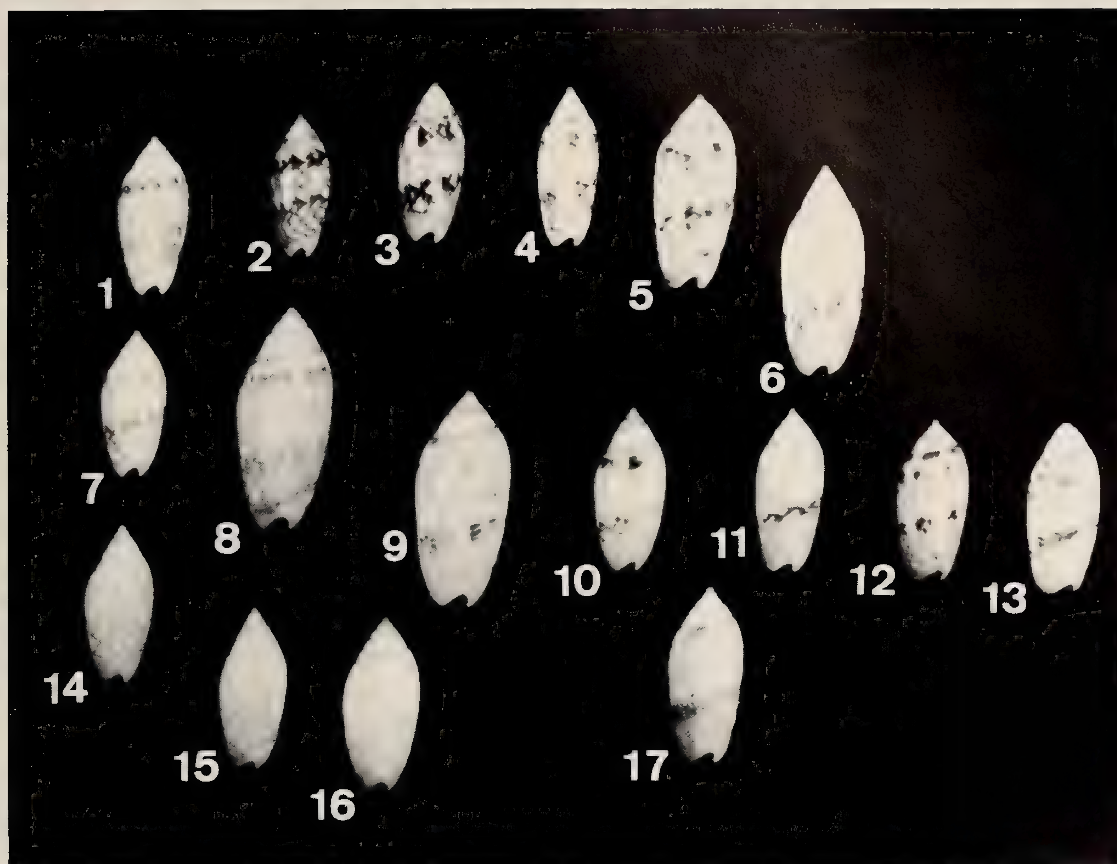
One can observe that in shells with "*ePS*" pattern (31 specimens) : 29 (93 %) have an unmarked subsutural band, 2 (6 %) have subsutural blotches on the body whorl and 7 (23 %) have subsutural blotches on the spire. In shells with "*lPS*" pattern (6 specimens) : 0 (0 %) have an unmarked subsutural band, 6 (100 %) have subsutural blotches on the body whorl and 6 (100 %) have subsutural blotches on the spire. In shells with ambiguous "*xPS*" pattern (7 specimens) : 0 (0 %) have an unmarked subsutural band, 7 (100 %) have subsutural blotches on the body whorl and 7 (100 %) have subsutural blotches on the spire.

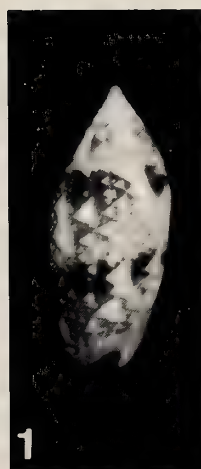
One can see that specimens with the "*ePS*" pattern generally have a subsutural band devoid of pattern, whereas the "*xPS*" intergrades and the "*lPS*" have well marked blotches that actually reach the suture. This is only a general tendency as some specimens (for instance specimen DG-4825, illustrated Fig. 4,3) have both the "*ePS*" pattern and subsutural blotches on the body whorl. About one quarter of all "*ePS*" specimens have subsutural blotches on the spire.

It is rather frequent (16 % of all cases) to find shells presenting intermediate "*xPS*" colour patterns. Other, apparently uncorrelated pattern features are also found, such as puncticulations, one or two bands of darker pattern, etc .... No reliable difference could be found in the background colour.

Furthermore, a succession of the ***two patterns can be found on the same shell***, as for instance in specimens BT-6060, and DG-7128 (both from Subic Bay), illustrated in Fig. 5. This phenomenon can be directly observed only if it occurs on the body whorl (late in the life of the shell) but the frequent observation (23 % of all cases, see hereabove) of subsutural blotches on the spire of "typical" "*ePS*" shells suggests that such a change of pattern is frequent during growth.

Figure 5 (opposite page). *Oliva chrysoplecta* sp.n. Change of pattern on the same shell. 1 and 2: specimen DG-7128 (Holotype). 3 and 4: specimen BT-6060.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17


1


2


3


4

In short, we failed to recognize any of the "consistently distinctive characteristics" of *Oliva esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844).

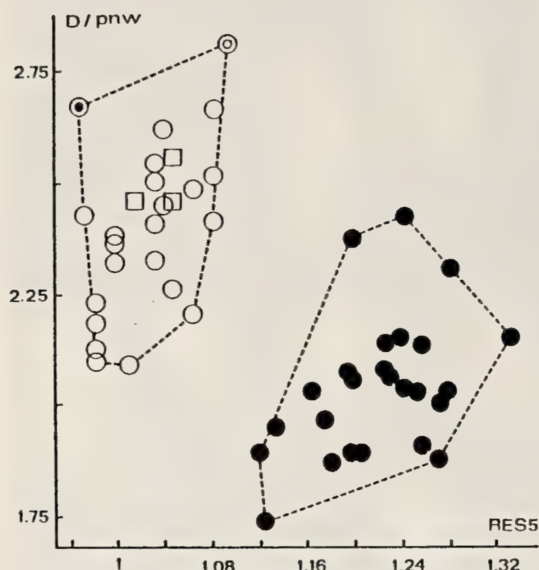


Figure 6. Comparison with *Oliva esiodina* Duclos. Scatter diagram of D/pnw *versus* res5. Black circles: *Oliva esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844) and *Oliva lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850). White circles: *Oliva esiodina* Duclos, 1844. White squares: syntypes of *Oliva duclosi* Reeve, 1850. Concentric circles: syntype of *Oliva lentiginosa* Reeve, 1850. Dotted circle: syntype of *Oliva esiodina* Duclos, 1844.

5.3.3. Morphometric analysis of shape.

Computer-assisted search for univariate as well as bivariate discriminants failed to provide any significant character (or pair of characters) allowing an objective separation. Pattern and shell morphology are weakly correlated ,(as shown in Tables 1, 2 and 3) : a few characters (for instance D/L) do separate "*ePS*" from "*lPS*" but in every case the "*xPS*" intergrades always overlap both ranges.

This is supported by principal component analysis of the 21 specimens with intact protoconch on 16 characters : R/H, D/L, R/L, LW/L, X/L, (H-L)/L, sut/D, nw, lpro, (lpro-spro), res5, pat17, pat18, H/pnw, D/pnw and R/pnw (this list includes the most promising characters found by computer-assisted search for potential discriminants). On 3 principal axes, both the analysis of the correlation matrix, and that of the variances-covariances matrix show some correlation between colour pattern and shell morphology but fail to indicate the existence of clearly separate groups: clusters based upon colour pattern overlap to a large extent.

Very similar results were obtained with a series of 26 specimens on the 15 characters : R/H, H/L, D/L, R/L, LW/L, X/L, R/X, D/X, (H-L)/L, sut/D, sut/L, res5, H/pnw, D/pnw and R/pnw.

5.3.4. Findings.

All available evidence (analysis of colour patterns, morphometric data: uni- and bivariate analysis, principal components analysis) points in favour of a single, polymorphic species in which extreme colour forms can be strictly sympatric. This is the case for instance for specimens DG-7414 (Fig. 4,10), BT-6060 (Fig. 5,3-4) and BT-5511 (Fig. 2), all from Subic Bay, Luzon, Philippines.

This observation is not invalidated by the small size of the sample: increasing the number of specimens is very unlikely to erase the overlap already existing in small samples.

Formation of groups on the basis of localities rather than colour patterns gave equally negative results.

These shells, although familiar to *Oliva* students, appear to be unnamed. An excellent illustration of the "*ePS*" form is given (Card n 5489) by KAICHER (1988) who very wisely called it *Oliva* sp.

5.4. Comparison with related species.

Before deciding on the taxonomic rank of the "*ePS-lPS-xPS*" group of shells, one has to compare it to "related" species. We could think of no other than the "*O. panniculata*" group. The colour pattern of "*lPS*" form resembles that of some "*O. panniculata*" and some specimens of the "*ePS*" form are also vaguely reminiscent of the "*williamsi*" form. The shells are rather similar in size and gross shape (and have been placed by PETUCH and SARGENT in the same subgenus *Acutoliva*).

Table 1: comparison of teleoconch shape data.

	mean	standard error	95% confidence interval	coeff. of variability
H / L				
eps (n = 14)	1.36	0.043	1.27 - 1.44	3.19 %
xps (n = 7)	1.33	0.048	1.23 - 1.43	3.63 %
lps (n = 6)	1.30	0.025	1.25 - 1.35	1.91 %
D / L				
eps (n = 14)	0.62	0.014	0.59 - 0.65	2.30 %
xps (n = 7)	0.58	0.035	0.51 - 0.65	6.12 %
lps (n = 6)	0.56	0.014	0.53 - 0.59	2.52 %
X / L				
eps (n = 14)	0.51	0.013	0.48 - 0.54	2.51 %
xps (n = 7)	0.48	0.029	0.42 - 0.53	6.18 %
lps (n = 6)	0.46	0.011	0.44 - 0.49	2.43 %
R / L				
eps (n = 14)	0.38	0.017	0.34 - 0.41	4.43 %
xps (n = 7)	0.35	0.024	0.30 - 0.40	6.95 %
lps (n = 6)	0.33	0.014	0.30 - 0.36	4.24 %
LW / L				
eps (n = 14)	1.17	0.025	1.12 - 1.21	2.13 %
xps (n = 7)	1.15	0.025	1.10 - 1.20	2.18 %
lps (n = 6)	1.14	0.010	1.13 - 1.16	0.85 %
F / L				
eps (n = 14)	0.53	0.048	0.43 - 0.62	9.02 %
xps (n = 7)	0.47	0.022	0.43 - 0.52	4.66 %
lps (n = 6)	0.48	0.016	0.45 - 0.51	3.27 %
FG / L				
eps (n = 14)	0.56	0.063	0.44 - 0.69	11.19 %
xps (n = 7)	0.59	0.036	0.52 - 0.66	6.11 %
lps (n = 6)	0.59	0.021	0.55 - 0.63	3.52 %
(H-L) / L				
eps (n = 14)	0.36	0.043	0.27 - 0.44	12.16 %
xps (n = 7)	0.33	0.048	0.23 - 0.43	14.63 %
lps (n=6)	0.30	0.025	0.25 - 0.35	8.35 %

Table 1. The symbol *eps* stands for shells with the colour pattern of *Oliva esiodina* Petuch & Sargent, 1986 (non Duclos, 1844), *lps* for shells with the colour pattern of *Oliva lentiginosa* Petuch & Sargent, 1986 (non Reeve, 1850), *xps* for shells with ambiguous patterns. n indicates the size of the sample.

Table 2: comparison of protoconch data.

	mean	standard error	95% confidence interval	coeff. of variability
nw				
eps (n = 12)	3.38	0.066	3.24 - 3.51	1.95 %
xps (n = 5)	3.43	0.135	3.16 - 3.70	3.94 %
lps (n = 4)	3.54	0.048	3.44 - 3.63	1.35 %
spro				
eps (n = 12)	0.20	0.023	0.15 - 0.25	11.48 %
xps (n = 5)	0.20	0.014	0.17 - 0.23	7.07 %
lps (n = 4)	0.20	0.023	0.15 - 0.24	11.54 %
mpro				
eps (n = 12)	0.37	0.023	0.32 - 0.42	6.36 %
xps (n = 5)	0.38	0.012	0.36 - 0.40	3.19 %
lps (n = 4)	0.37	0.006	0.36 - 0.39	1.63 %
lpro			1	
eps (n = 12)	0.58	0.024	0.53 - 0.63	4.11 %
xps (n = 5)	0.60	0.022	0.56 - 0.65	3.65 %
lps (n = 4)	0.60	0.018	0.56 - 0.63	2.95 %
res4				
eps (n = 12)	0.75	0.046	0.66 - 0.84	6.11 %
xps (n = 5)	0.76	0.065	0.63 - 0.89	8.56 %
lps (n = 4)	0.77	0.049	0.67 - 0.87	6.40 %
res5				
eps (n = 12)	1.19	0.048	1.09 - 1.29	4.05 %
xps (n = 5)	1.24	0.046	1.15 - 1.33	3.70 %
lps (n = 4)	1.25	0.025	1.20 - 1.30	2.00 %
pat14				
eps (n = 12)	0.20	0.033	0.13 - 0.27	16.63 %
xps (n = 5)	0.21	0.043	0.13 - 0.30	19.99 %
lps (n = 4)	0.20	0.021	0.16 - 0.25	10.37 %
pat16				
eps (n = 12)	0.35	0.031	0.29 - 0.41	8.75 %
xps (n = 5)	0.33	0.036	0.26 - 0.40	10.84 %
lps (n = 4)	0.35	0.019	0.31 - 0.39	5.37 %
pat17				
eps (n = 12)	0.64	0.082	0.48 - 0.80	12.70 %
xps (n = 5)	0.66	0.061	0.53 - 0.78	9.24 %
lps (n = 4)	0.70	0.045	0.61 - 0.79	6.37 %
pat18				
eps (n = 12)	0.95	0.120	0.71 - 1.19	12.62 %
xps (n = 5)	1.00	0.157	0.69 - 1.31	15.70 %
lps (n = 4)	0.98	0.017	0.95 - 1.02	1.76 %

Table 2. The symbol *eps* stands for shells with the colour pattern of *Oliva esiodin*a Petuch & Sargent, 1986 (non Duclos, 1844), *lps* for shells with the colour pattern of *Oliva lentiginosa* Petuch & Sargent, 1986 (non Reeve, 1850), *xps* for shells with ambiguous patterns. n indicates the size of the sample.

Table 3: comparison of growth pattern data.

	mean	standard error	95% confidence interval	coeff. of variability
(log H) / pnw				
eps (n = 14)	0.70	0.021	0.66 - 0.74	3.01 %
xps (n = 7)	0.71	0.029	0.65 - 0.77	4.03 %
lps (n = 5)	0.73	0.008	0.71 - 0.74	1.05 %
(log D) / pnw				
eps (n = 14)	0.51	0.019	0.47 - 0.55	3.69 %
xps (n = 7)	0.51	0.016	0.48 - 0.54	3.13 %
lps (n = 5)	0.52	0.004	0.51 - 0.53	0.84 %

Table 3. The symbol *eps* stands for shells with the colour pattern of *Oliva esiodina* Petuch & Sargent, 1986 (non Duclos, 1844), *lps* for shells with the colour pattern of *Oliva lentiginosa* Petuch & Sargent, 1986 (non Reeve, 1850), *xps* for shells with ambiguous patterns. n indicates the size of the sample.

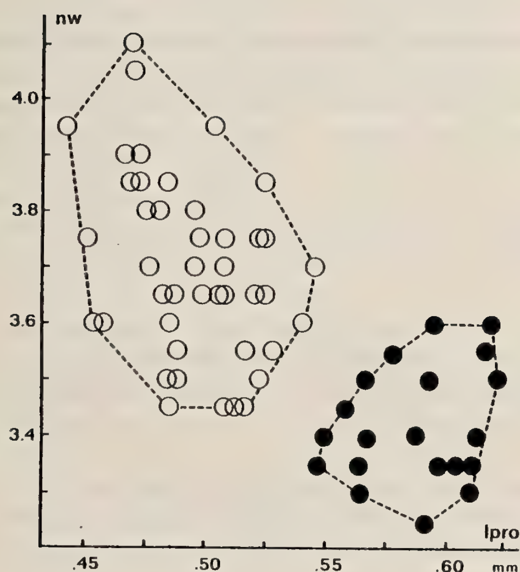


Figure 7. Comparison of *Oliva chrysoplecta* sp.n. (black circles) with *O. panniculata* (*sensu lato*) (white circles). Scatter diagram of lpro versus nw.

Many names have been given to shells belonging to the "*O. panniculata*" group. It appears to be quite complex and variable (unpublished data) and its study is not the object of the present paper. Let us simply notice at this point that in this case also, very different colour forms can be found at a single locality (for instance in Kwajalein or in the Solomon Islands). Awaiting a much needed objective revision of the "*O. panniculata*" complex, we can nevertheless use it as a whole for comparison purposes.

Computer-assisted search for operational discriminant characters readily yields a number of suitable separations. An example of such separation is given in Figure 7. It gives convincing evidence that the "*ePS-lPS-xPS*" shells are distinct from the "*O. panniculata*" group as a whole.

5.5. Taxonomic rank.

All the "*O. panniculata*" we have seen from the Philippines or from Okinawa were shown to be the "*lPS*" or "*xPS*" forms studied hereabove and we have no evidence of sympatric occurence. Decisions on specific vs. subspecific rank for allopatric phena are inherently delicate. In this case we consider that the magnitude of the morphological gap justifies specific rank for the "*ePS-lPS-xPS*" phenon.

6. CONCLUSIONS.

a. *Oliva esiodina* Petuch and Sargent, 1986 is demonstrably different from *Oliva esiodina* Duclos, 1844.
b. *Oliva lentiginosa* Petuch and Sargent, 1986 is demonstrably distinct from *Oliva lentiginosa* Reeve, 1850.
c. *Oliva esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844) and *Oliva lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850) are intergrading variants of the same, variable species.
d. This shell is distinct from the allopatric "O. *panniculata*" group and appears to deserve specific rank.
e. This shell is unnamed: a new name has to be coined to replace both *Oliva esiodina* Petuch and Sargent, 1986 (non Duclos, 1844) and *Oliva lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850).

7. DESCRIPTION.

In the absence of any available name, we call this shell *Oliva chrysoplecta*, sp.n. The name derives from the Greek and means "gold braided", in reference to the colour pattern of the common Philippine form.

7.1. General aspect.

This subovate to biconic *Oliva* shell is of small size (17 to 26 mm) with an average breadth to length ratio of 0.45 (0.40 to 0.48). The exserted spire has a conical profile and an average height of 27 % of the total shell length. The protoconch is small and pointed. The suture is narrow. The aperture is narrow. The inner lip has about 11 distinct callus plaits. The upper margin of the fasciolar band meets the inner lip at an average 36 % of the total shell length (50 % of the lip length). The outer lip is rounded and solid but not very thick. In contrast to *Oliva esiodina* Duclos, the outer lip is not parallel to the shell axis but rather parallel to the inner lip.

7.2. Colour pattern.

The ground colour of the shell is whitish to cream, as seen in the aperture. In some specimens, the aperture has an axial brown band, in some others two or more grey-brown blotches are present on the inner margin of the outer lip. The colour pattern of all shells of the species has a rather light overall aspect.

Most specimens of the new species can be assigned to one of the two main colour forms "*ePS*" or "*lPS*". It is important to remember that intergrading specimens "*xPS*" are not unfrequent and prove the conspecificity of both colour forms. For easier reference, the "*ePS*" colour form (*Oliva esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844)) (Fig.1, 7 to 12, and Fig. 2, 7 to 12) could called the "reticulate colour form" and the "*lPS*" colour form (*Oliva lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850)) (Fig. 1 ,1 to 6, and Fig. 2, 1 to 6) the "spotted colour form".

In both colour forms the smallest pattern units are minute V-shaped brown spots ("micro-chevrons") of about 0.2 mm, opening in the shell growth direction.

In the reticulate colour form ("*ePS*") these "micro-chevrons" coalesce into longer strokes of several millimeters. Under magnification these strokes often show a "hairy" or "thorny" appearance, due to the unjoined legs of the "micro-chevrons". These larger strokes build the usual larger V-shaped chevrons of some millimeters, also opening in the shell growth direction and with the "hairs" or "thorns" of the "micro-chevrons" always directed to the inside of the V.

The larger chevrons join to form axial ziczac lines. These can either run more or less parallel to each other (forming a pattern reminiscent of that seen at the surface of glaciers) or they can contact each other (giving a mirror image impression) and build a meshwork of many rhombs. In every case, the pattern of the reticulate colour form ("*ePS*") of *Oliva chrysoplecta* is one of the finest, neatest and most distinct amongst all *Oliva* species.

The last whorl of adult specimens generally has a 1 to 2 mm subsutural zone nearly devoid of any kind of pattern, whilst the earlier whorls of the spire show the subsutural markings found on the body whorl of the spotted colour form ("*lPS*"). The fasciolar band is nearly unmarked, except for some faint comma-like strokes.

In the spotted colour form ("*lPS*") the "micro-chevrons" form a very faint and minute "tent pattern". Some of the "micro-chevrons" are much more pigmented, giving the pattern a puncticulate appearance. This small pattern is arranged into a larger ten-mark pattern with the tops of the white triangular "tents" of all sizes pointing in the shell growth direction. One can also translate this by saying that between two converging brown lines the shell surface is always white, whilst the surface between diverging brown lines can be filled with minute brown tent-marks or with diffuse axial brown zones.

A subsutural pattern formed of purplish-brown blotches, (somewhat resembling that of *Oliva panniculata* Duclos) and sometimes shaped like a bird wing regularly occurs in this form, including on the body whorl, in contrast to the reticulate colour form ("*ePS*"). The pattern of the body whorl reaches up to the subsutural markings, leaving no empty spiral zone (as it is the case in the reticulate colour form ("*ePS*"). The fasciolar band contains more comma-like and wavy lines as in the other form. An abapical spiral zone in which the pattern is darker and more contrasted is always present, a similar shoulder band is occasional.

7.3. Numerical data.

The "aesthetical" description hereabove respects the classical tradition of conchology. As usual, it is of limited utility because nearly every adjective is open to personal interpretation. In order to allow objective comparison with other taxa, the observed variation range of *Oliva chrysoplecta* is given in Table 4.

***7.4.* Type material of *Oliva chrysoplecta*, sp.n.**

Holotype: specimen DG-7128, Fig. 5 (1 and 2), deposited at the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brussels, under the number I.G.27547 (holotype n° 447).

H = 17.9, L = 13.0, D = 7.9 mm.

Paratype 1: specimen BT-1160, Figs. 2 (11) and 2(11), deposited at the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. H = 17.0, L = 12.7, D = 7.9 mm.

Paratype 2: specimen BT-1159, Figs. 2 (12) and 2(12), deposited at the British Museum (Natural History), London. H = 18.0, L = 13.6, D = 8.3 mm.

Paratype 3: specimen BT-1157, Figs. 2 (4) and 2(4), deposited at the British Museum (Natural History), London. H = 20.1, L = 15.7, D = 8.4 mm.

Paratype 4: specimen DG-1780, Figs. 2 (10) and 2(10), in the Dietmar Greifeneder collection, Villingen-Schwenningen. H = 17.0, L = 12.0, D = 7.5 mm.

Paratype 5: specimen BT-5511, Figs. 2 (7) and 2(7), in the Bernard Tursch collection, Brussels. H = 17.9, L = 12.9, D = 7.8 mm.

Paratype 6: specimen R28117 (not figured), Instituto Português de Malacologia. H = 13.75, L = 10.48, D = 6.49 mm.

7.5. Distribution.

The colour forms "*lPS*" (spotted) and "*xPS*" (intergrades) are both found in Okinawa. All three forms "*lPS*" (spotted), "*ePS*" (reticulate) and "*xPS*" (intergrades) are found in the Philippines, with an apparent predominance of "*ePS*" (co-occuring with "*xPS*" intergrades) in Luzon.

Although the colour form "*ePS*" (reticulate) appears indeed to be a local colour variant we consider it is unwise to erect a subspecies on the sole basis of colour pattern in a genus where this character is notoriously variable.

8. DISCUSSION.

Oliva esiodina Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844) and *Oliva lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850) are synonyms for the same shell just as *Oliva esiodina* Duclos, 1844 and *Oliva lentiginosa* Reeve, 1850 are synonyms for another shell. Is this just an amusing coincidence or does it tell us something about the variability of some *Oliva* colour patterns and the way it is perceived by us ?

The variability of *Oliva chrysoplecta* is particularly apparent in its coulour pattern : this should not be surprizing as similar situations are familiar (and appear to raise no comment) in the cases of *Oliva miniacea*, *O. flammulata*, *O. bulbosa* and many other *Oliva* shells.

Table 4: variation range of *Oliva chrysoplecta*, sp.n.

character	mean	standard error	95% confidence interval	coeff. of variability
Protoconch :				
nw (n = 21)	3.42	0.102	3.22 - 3.62	2.98 %
spro (mm) (n = 21)	0.20	0.020	0.16 - 0.24	10.17 %
mpro (mm) (n = 21)	0.37	0.019	0.33 - 0.41	5.10 %
lpro (mm) (n = 21)	0.59	0.024	0.54 - 0.64	4.05 %
res4 (mm) (n = 21)	0.76	0.049	0.66 - 0.86	6.52 %
res5 (mm) (n = 21)	1.21	0.051	1.11 - 1.32	4.18 %
pat14 (mm) (n = 21)	0.20	0.033	0.14 - 0.27	16.05 %
pat16 (mm) (n = 21)	0.35	0.031	0.28 - 0.41	8.85 %
pat17 (mm) (n = 8)	0.66	0.072	0.51 - 0.80	11.02 %
pat18 (mm) (n = 21)	0.97	0.116	0.74 - 1.20	11.97 %
Shape of Teleoconch :				
H / L (n = 27)	1.34	0.047	1.24 - 1.43	3.49 %
D / L (n = 27)	0.59	0.032	0.53 - 0.66	5.43 %
X / L (n = 27)	0.49	0.027	0.44 - 0.54	5.45 %
R / L (n = 27)	0.36	0.026	0.31 - 0.41	7.28 %
LW / L (n = 27)	1.16	0.023	1.11 - 1.20	2.01 %
F / L (n = 27)	0.50	0.045	0.41 - 0.59	8.88 %
FG / L (n = 27)	0.58	0.051	0.47 - 0.68	8.77 %
(H - L) / L (n = 27)	0.34	0.047	0.24 - 0.43	13.91 %
Growth of Teleoconch :				
(log H) / pnw (n = 26)	0.71	0.023	0.66 - 0.75	3.32 %
(log D) / pnw (n = 26)	0.51	0.016	0.48 - 0.54	3.20 %

Size :

Largest specimen measured: specimen BT-6049 (Philippines, Sulu Sea).
pnw: 4.85; H: 25.79 mm; L: 18.90 mm; D: 11.52 mm; X: 9.35 mm; R: 7.27 mm.

Smallest specimen measured: specimen BT-4340 (Philippines, Luzon, Manila Bay).
pnw: 3.85; H: 15.74 mm; L: 12.22 mm; D: 7.80 mm; X: 6.33 mm; R: 4.37 mm.

Table 4. The size of the available sample depends on the state of the specimens (mainly on protoconch damage) and is indicated by n.

9. MATERIAL MEASURED.

BMNH refers to specimens from the British Museum (Natural History), London; MNHN to specimens from the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, IPM to specimens from the Instituto Português de Malacologia. DG- numbers refer to the Dietmar Greifeneder collection, RF-numbers to the Ralph Duchamps collection, BT-numbers to Bernard Tursch collection. The symbol (+) indicates the presence of an intact protoconch, (+/-) of a partially damaged protoconch still allowing some measurements, (-) of a completely damaged protoconch. Numerous additional shells have been examined but not accurately measured; they are not listed hereunder.

MATERIAL DESCRIBED.

Oliva chrysoplecta, sp.n.

1. Reticulate colour form (*O. esiodina* Petuch and Sargent,1986 (non Duclos, 1844)) (refered to as "*ePS*" in the text) :

PHILIPPINES. Luzon Island. Magalawan, 8 ft. sand: BT-1159 (+)(paratype 2), BT-1160 (+)(paratype 1), DG-3421 (+); Manila Bay: BT-4340 (+), BT-4341 (+), IPM-R28117 (+) (paratype 6); Subic Bay: BT-5006 (+), BT-5510 (+), BT-5511 (+)(paratype 5), BT-5512 (+), BT-5514 (+), DG-1780 (+)(paratype 4), DG-1923 (+), DG-4825 (+/-); Sulu Sea: BT-6049 (+/-).

2. Spotted colour form (*O. lentiginosa* Petuch and Sargent,1986 (non Reeve, 1850)) (refered to as "*lPS*" in the text) :

JAPAN. Okinawa, Onna Channel: BT-1157 (+)(paratype 3), BT-1158 (+), DG-4826 (+).

PHILIPPINES. Palawan: RF-0011 (+/-), RF-0012 (+); Sulu, Siasi I.: BT-1965 (-).

3. Intermediate colour forms (refered to as "*xPS*" in the text).

JAPAN. Okinawa, Onna Channel: DG-4819 (+),

PHILIPPINES. Luzon Island. Subic Bay: BT-6060 (+), DG-7128 (+) (holotype), DG-7414 (+); Masbate: DG-2716 (+/-), DG-7434 (+); no locality: BT-0629 (+/-).

MATERIAL USED FOR COMPARISON.

Type material :

Oliva esiodina Duclos: figured syntype, MNHN (+/-), "Iles de l'Océanie".

Oliva duclosi Reeve: 3 syntypes, BMNH-1987006/b (+/-) BMNH-1987006/c (+/-), BMNH-1987006/a (+/-). "Philippine Islands (Isle of Luzon + Society Islands)".

Oliva lentiginosa Reeve: 2 syntypes, BMNH-1892.9.24.2 (+/-), BMNH-1892.9.24.3 (-), locality unknown.

Oliva esiodina Duclos, 1844:

TAHITI. Arue, 3 m, black sand: DG-1728/b (+); Hitiaa, 1 m, black sand: DG-1731/b (+); 3 m, black sand: DG-1731/c (+); 6m, sand: DG-1730/a (+), DG-1730/B (+); Mahina, 15-25 ft, black sand: BT-4672 (+/-), BT-4673 (+/-), BT-4674 (+/-), BT-4675 (+/-); Matavai Bay, black sand: BT-5298 (+/-), BT-6045 (+/-), BT-6046 (+/-), BT-6047 (+/-), BT-6048 (+/-); Pirae: BT-3686 (+/-), BT-3687 (+); No locality: BT-3688 (+/-), BT-6038 (+), BT-6042 (+/-), BT-6043 (+/-), BT-6044 (+/-).

Oliva panniculata Duclos, 1835 (*sensu lato*) :

FIJI. Rotuma I. BT-5123 (+).

INDONESIA. Bali: BT-0723 (+), BT-1999 (+), BT-2000 (+), BT-2001 (+), BT-2002 (+).

MARQUESAS IS. Hiva Hoa: BT-0696 (+)(f. *williamsi* ?); No locality: BT-0699 (+)(f. *polita* ?), BT-6051 (+)(f. *polita* ?), BT-6052 (+)(f. *polita* ?), BT-6053 (+)(f. *polita* ?).

MARSHALL Is. Kwajalein: BT-2802 (+), BT-2803 (+), BT-2805 (+), BT-2807 (+), BT-2810 (+), BT-2815 (+)(f. *williamsi* ?), BT-2817 (+)(f. *williamsi* ?), BT-2818 (+)(f. *williamsi* ?), BT-2819 (+)(f. *williamsi* ?), BT-2820 (+)(f. *williamsi* ?).

MAURITIUS I. Cargados Carajos: BT-4458 (+); Port Louis: BT-4339 (+); No locality: BT-0700 (+), BT-0701 (+), BT-2903 (+), BT-5717 (+).

PAPUA NEW GUINEA. Hansa Bay: BT-5314 (+), BT-5314 (+).

REUNION I. No locality: BT-4797 (+), BT-4894 (+), BT-4990 (+), BT-4993 (+), BT-6050 (+).

SOLOMON Is. Guadalcanal, Honiara: BT-4331 (+), DG-4702/2 (+), DG-4702/5 (+), DG-4702/10 (+), DG-4702/11 (+)(f. *williamsi* ?), DG-4702/12 (+)(f. *williamsi* ?) ; Marau Sound: BT-4336 (+); No locality: BT-4333 (+), BT-4334 (+); Malaita: BT-2489 (+)

TONGA. Vava'u: BT-4456 (+).

Acknowledgements.

We are grateful to the Trustees of the British Museum (Natural History) for the loan of the type material of *O. lentiginosa* Reeve; to Dr. Philippe Bouchet, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, for the loan of the type material of *O. esiodina* Duclos, to Mr. Ralph Duchamps (Brussels) and Dr. Ilidio Felix Alvez (Instituto Português de Malacologia, Estoril) for the loan of specimens. We thank Mr. Luc Germain and Mr. Dominique Huart for constructive criticism.

REFERENCES.

DUCLOS, P.L., 1844. *Oliva.* in J.C. CHENU, Illustrations conchyliologiques, 31 pp., Paris.

KAICHER, S.D., 1988. Card catalogue of worldwide shells. Pack 51: Olividae Part 2. St.Petersburg, Florida.

PETUCH, E.J. & D.M. SARGENT, 1986. Atlas of the Living Olive Shells of the World. 253 pp. Coastal Education and Research Foundation, Charlottesville, Virginia.

REEVE, L. 1850. Conchologia iconica or illustrations of the shells of molluscous animals. Monograph of the genus *Oliva*, pls. 1-30, London.

TURSCH, B. & L. GERMAIN, 1985. Studies on Olividae. I. A morphometric approach to the *Oliva* problem. *Indo-Malayan Zoology*, 2: 331-352.

TURSCH, B. & L. GERMAIN, 1986. Studies on Olividae. II. Further protoconch morphometrical data for *Oliva* taxonomy. *APEX* 1(2): 39-45.

TURSCH, B. & L. GERMAIN, 1987. Studies on Olividae. V. Five additional protoconch characters for *Oliva* taxonomy. *APEX* 2(3-4): 59-68.

TURSCH, B. & D. GREIFENEDER, 1989. Studies on Olividae. X. The taxonomic status of *Oliva esiodina* Duclos, 1844, *O. duclosi* Reeve, 185O and *O. lentiginosa* Reeve, 1850. *APEX*, 4(4): 57-68.



Description of two new species of the genus *Pygmaepterys* Vokes, 1978 and report of *Typhis (Talityphis) bengalensis* (Radwin & D'Attilio, 1976) (Gastropoda: Muricidae), from the Gulf of Aden.

R. HOUART
3330 Landen, Belgium.
Research Associate at the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique

W. WRANIK
Sektion Biologie, Wilhelm-Pieck-Universität, 2500 Rostock, DDR.

KEYWORDS: Gastropoda, Muricidae, *Pygmaepterys* n.sp., *Talityphis* new locality.
MOTS-CLEFS: Gastropoda, Muricidae, *Pygmaepterys* n.sp., *Talityphis*, nouvelle localité.

ABSTRACT. *Pygmaepterys adenensis* and *P. yemenensis*, two new muricid species, are described from PDR Yemen. A third species, *Typhis (Talityphis) bengalensis* (Radwin & D'Attilio, 1976), is recorded for the first time from the Gulf of Aden.

RESUME. *Pygmaepterys adenensis* et *P. yemenensis*, deux nouvelles espèces de Muricidae, sont décrites de la R.P.D. du Yémen, et l'aire de distribution géographique de *Typhis (Talityphis) bengalensis* (Radwin & D'Attilio, 1976) est étendue au Golfe d'Aden.

ABBREVIATIONS. The following abbreviations are used in the text:

NM: Natal Museum, Pietermaritzburg, South Africa.

WPU: Wilhelm-Pieck-Universität, Rostock, DDR.

ZMB: Museum für Naturkunde der Humboldt Universität zu Berlin, Zoologisches Museum, DDR.

sp: live taken shell.

sh: empty shell.

INTRODUCTION.

While a guest lecturer at the University of Aden from 1982 to 1985, one of the authors (W. WRANIK) had the opportunity to investigate the macrozoobenthos in the Gulf of Aden. Collections (shore collecting / SCUBA-diving) were done in various parts of the PDR Yemen coastal area in cooperation with the Marine Science and Resources Centre Aden (MSRC). Benthic samples (dredge / grab sampler) up to a depth of 300 m were taken during various cruises of the RV *Ibn Magid* (PDRY) and *Hayka* (USSR) (see map). During these activities, a large number of molluscs were found.

Investigation of the Muricidae revealed some species already known to occur in the geographical area, but also *Typhis (Talityphis) bengalensis* (Radwin & D'Attilio, 1976), originally described from specimens collected in the Bay of Bengal (type locality) and in the Philippine islands, as well as two new species of *Pygmaepterys*, a taxon erected by VOKES (1978), grouping species with *Pterynotus*-like outline and typical Muricopsine radula.

***Pygmaepterys adenensis* n.sp.**

Figs. 1, 3-4, 5.

MATERIAL STUDIED. Stn 9/82, 13°44'0" N, 48°44'5" E, 45 m, 16 May 1985, WPU, 1 sh; stn 33/16, 14°46'6" N, 49°58'9" E, 50 m, 8 June 1985, WPU, 1 sp; stn 44/27, 15°25'8" N, 51°50'0" E, 16 m, 21 June 1985, WPU, 1 sp; Indian Ocean (no further locality data), coll. R. Houart, 1 sh.

TYPE MATERIAL. Holotype Stn 44/27, ZMB ; 1 paratype stn 33/16, ZMB ; 1 paratype stn 9/82, R. Houart coll.

TYPE LOCALITY. 15°25'8" N, 51°50'0" E, Gulf of Aden, PDR Yemen, 16 m.

DESCRIPTION. Shell large for the genus, biconic. Spire high with 1.5 protoconch whorls and 6 slightly angulate teleoconch whorls. Protoconch rounded and smooth. Suture slightly impressed, obscured by fine axial lamellae and varices of preceding whorl.

Last teleoconch whorl bearing 5 sharp, folded and spiny varices ; other axial sculpture consisting of numerous, small squamous lamellae. Spiral sculpture of 8 - 9 primary cords, rarely one intermediate squamous fine thread between each pair of cords. Primary cords ending as small, open, and backwards bent spines on the varices. Shoulder spine longest. Spiral sculpture of the siphonal canal of 8 - 9 crowded squamous cords and threads.

Aperture ovate. Columellar lip slightly detached from the shell ; adherent posteriorly ; ornamented with 3 - 4 small and strong denticles anteriorly. Anal notch distinct and broad. Outer apertural lip slightly erect ; inner side of outer lip bearing 7 - 9 elongate and strong denticles. Siphonal canal moderately long, narrowly open and distally bent backwards. Shell whitish with sometimes a pale brown band on the shoulder and on the siphonal canal. Size up to 17.2 mm in length (holotype).

DISCUSSION. This species was illustrated by HOUART (1979 : fig. 1), as *Pterynotus (Pygmaepterys) alfredensis* (Bartsch, 1915) ; by VOKES and D'ATTILIO (1980 : pl. 2, fig. 2), as *Pygmaepterys* cf. *P. alfredensis* (Bartsch) and by D'ATTILIO & MYERS (1985 : fig. 13) as *Pygmaepterys* sp.

A careful comparison was made between our 4 specimens and a worn, juvenile specimen of *P. alfredensis* from the Natal Museum (NM 5461). The following differences in shell characters have been noted: the specimen of *P. alfredensis*, a 6 mm high shell with 4+ teleoconch whorls and broken protoconch, is one-half the size of a juvenile of *P. adenensis* with the same number of teleoconch whorls. It is also more elongate and more slender. The spiral cords are narrower in *P. alfredensis*, more numerous, and more irregular in form. The juvenile of *P. adenensis* has 8 spiral cords on the last teleoconch whorl and 4 - 5 on the penultimate, while *P. alfredensis* has 14 - 16 cords and threads of different size on the last teleoconch whorl and 8 - 9 on the penultimate. The suture is more impressed in *P. alfredensis* and the shoulder more excavated. Differences between *P. adenensis* and the other new species, *P. yemenensis*, are explained in the discussion following the description of *P. yemenensis*. *P. adenensis* also differs from *Pygmaepterys bellini* D'Attilio & Myers, 1985 and from *P. philcloveri* (Houart, 1984) by its more numerous and regular spiral cords on the last whorl; by its more numerous and regular denticles in the inner side of the outer apertural lip, and by its more angulate shoulder. *P. philcloveri* also has a smaller and conical protoconch.

***Pygmaepterys yemenensis* n. sp.**

Figs. 2, 6-7.

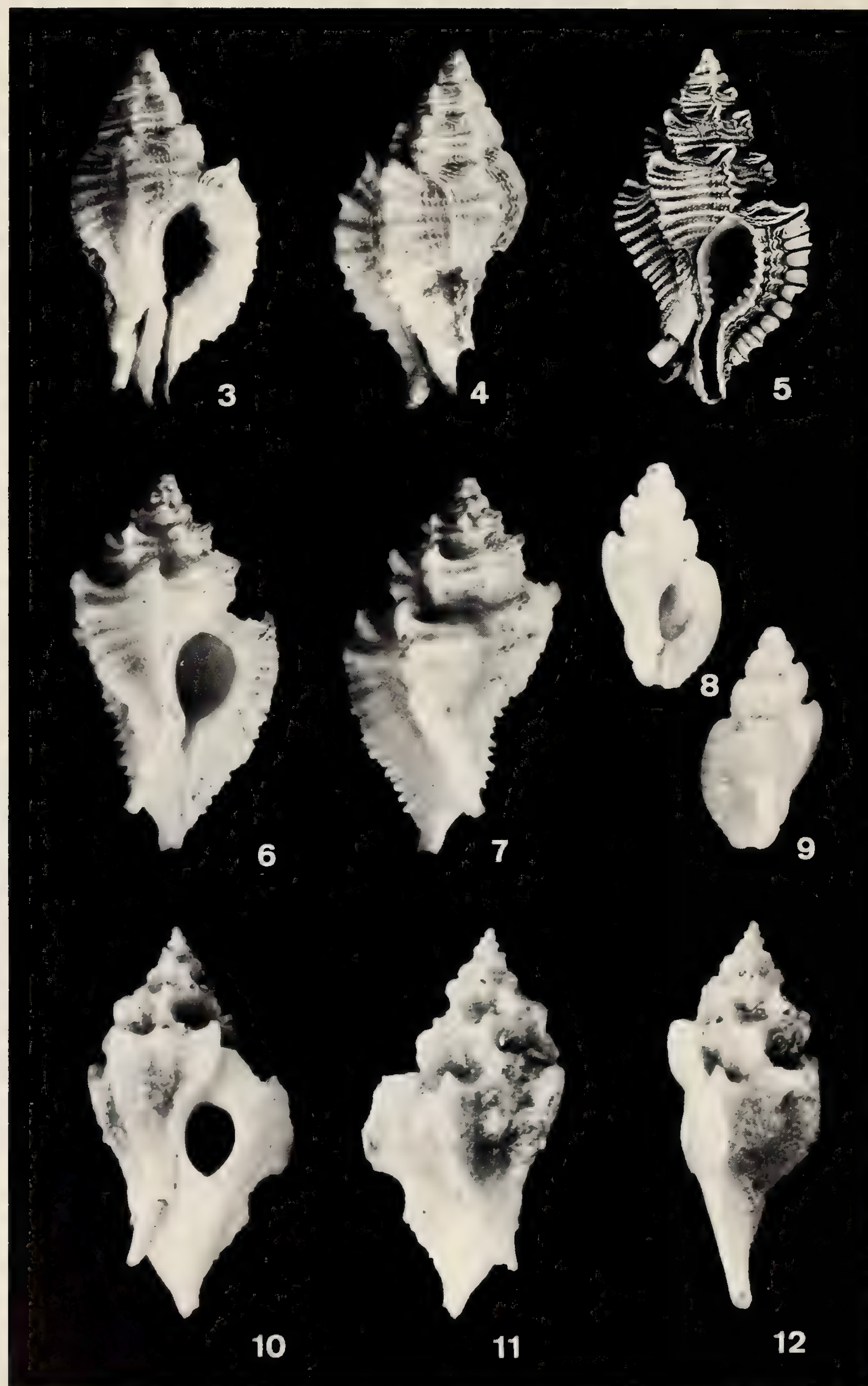
MATERIAL STUDIED. Stn 33/16, 14°46'6" N, 49°58'9" E, 50 m, 8 June 1985, WPU, 1 sp.

TYPE MATERIAL. Holotype ZMB.

TYPE LOCALITY. 14°46'6" N, 49°58'9" E, Gulf of Aden, PDR Yemen, 50 m.

DESCRIPTION. Shell large for the genus, biconic. Spire high with 6 slightly angulate teleoconch whorls, and unknown protoconch (broken on the holotype specimen). Suture slightly impressed but obscured by axial lamellae.

Fig. 1. Protoconch of *Pygmaepterys adenensis* n. sp. (paratype ZMB). Scale line 0,5 mm.
Fig. 2. Radula of *Pygmaepterys yemenensis* (holotype ZMB). Scale line 10 µm.



Figs. 3-4. *Pygmaepterys adenensis* n. sp. Holotype ZMB, 17,2 mm.
Fig. 5. *Pygmaepterys adenensis* n. sp. Indian Ocean, coll.R. Houart, 16.4 mm (whitened). Photo courtesy
Dr. Vokes.
Figs. 6-7. *Pygmaepterys yemenensis* n. sp. Holotype ZMB, 20,5 mm.
Figs. 8-9. *Pygmaepterys alfredensis* (Bartsch), NM 5461, 6 mm.
Figs. 10-12. *Typhis (Talityphis) bengalensis* (Radwin & D'Attilio, 1976), 15°49'5" N, 52°24'3" E,

Last teleoconch whorl bearing 5 low and sharp, flanged varices, with squamous adapertural face and small recurved spinelets. No other axial sculpture. Spiral sculpture of last whorl consisting of 5 primary cords, and numerous secondary cords and threads. The whole surface covered by fine spiral striae. Spiral sculpture on the siphonal canal of 8 secondary cords and threads. Spiral cords ending as small spinelets on the varices.

Aperture rounded with strongly erect outer lip. Columellar lip smooth, slightly detached from the shell. Anal notch obsolete. Inner side of outer lip ornamented with 3 elongate folds anteriorly. Siphonal canal moderately long and straight, narrowly open and slightly dorsally recurved at distal end. Shell whitish with pale brown band on the shoulder. Operculum with triangular shape and apical nucleus. Radula muricopsine, although with 3 to 4 additional denticles between the lateral and marginal cusp. The radula of the holotype consists of 110 rows of teeth.

Length of the holotype: 20.5 mm.

DISCUSSION. This new species is comparable to *Pygmaepterys adenensis* n. sp., but it differs in following shell characters: The spiral sculpture of the last whorl of *P. adenensis* consists of 8-9 primary cords and some rare secondary threads, while *P. yemenensis* has 5 primary cords and numerous secondary cords and threads. The fine spiral striae observed in *P. yemenensis* are absent in *P. adenensis*. The aperture of *P. yemenensis* is rounded with entirely smooth and erect columellar lip, while *P. adenensis* has an ovate and strongly denticulate aperture; in *P. yemenensis*, the outer lip is also more erect. Both species are found sympatrically, a juvenile of *P. adenensis* was found together with the holotype of *P. yemenensis*.

P. bellini D'Attilio & Myers, 1985 and *P. philcloveri* (Houart, 1984) have ovate and denticulate apertures, and different ornamentation, the spiral cords in both species being somewhat equisized and more numerous on the last whorl than in *P. yemenensis*.

Typhis (Talityphis) bengalensis (Radwin & D'Attilio, 1976)
Figs. 10-12

Talityphis bengalensis Radwin & D'Attilio, 1976 : 234, figs. 186, 187.

MATERIAL STUDIED. Stn 41/24, Gulf of Aden, 15°49'5" N, 52°24'3" E, 75 m, 19 June 1986, 1 sh, WPU.

DISCUSSION. The specimen examined matches very well the description given by RADWIN & D'ATTILIO (1976 : 234), except for the size, being of a maximum length of 9.5 mm in the original diagnosis and of 21 mm in the specimen from the Gulf of Aden. However the length is not really a problem in this case, because the description was based only on specimens having not more than 4 teleoconch whorls, while this specimen has 6 ones.

The locality gives an important geographical range extension for that species, previously known only from the Bay of Bengal, in 79 m (type locality) and from the Philippines.

ACKNOWLEDGMENTS. Our sincerest thanks to Dr. R. Kilburn (Natal Museum) for the loan of *Pygmaepterys alfredensis*, to Dr. W. Sleurs and Dr. K. Wouters (Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique) for SEM work of the radula and to Prof. E. H. Vokes (Tulane University) for reading the manuscript. We are also deeply obliged to the staff members of the Marine Science and Resources Centre, Aden, who selflessly helped Dr. Wranik in many ways during his stay in PDRY.

REFERENCES.

D'ATTILIO, A. & B.W. MYERS, 1985. Illustrations of Recent *Pygmaepterys* : Muricopsinae. *Festivus*, Vol. 17 (6) : 59-63.

HOUART, R., 1979. Un troisième exemplaire connu de *Pterynotus (Pygmaepterys) alfredensis* (Bartsch, 1915). *INFORMATIONS Soc. Belge Malac.*, ser. 7 (1) : 5-6.

RADWIN, G. & A. D'ATTILIO, 1976. *Murex* shells of the world, an illustrated guide to the Muricidae. Stanford, Calif., 284 pp, 32 pls.

VOKES E.H., 1978. Muricidae from the eastern coast of Africa. *Ann. Natal Mus.* Vol. 23 (2) : 375-418.

VOKES, E.H. & A. D'ATTILIO, 1980. *Pygmaepterys*, a newly described taxon of Muricidae (Mollusca: Gastropoda), with the description of three species from the Cenozoic of the western Atlantic. *Tulane Stud. Geol. Paleont.* Vol. 16 (2) : 45-54.




APEX

NOTES AUX AUTEURS

L'affiliation à la Société n'est pas obligatoire pour les auteurs. Toutefois, les auteurs non affiliées à notre revue devront assumer le prix des planches (pas du texte) au prix courant.
Les manuscrits doivent être dactylographiés et non justifiés à droite. les lignes étant espacées de deux interlignes, en laissant une marge de 3 cm.
Deux copies seront envoyées avec l'original.
Le nom de l'auteur et son adresse, ou celle de l'institution à laquelle il est affilié, devront être placés sous le titre.
Un résumé en anglais et éventuellement en français ainsi que des mots clés doivent accompagner le texte.
Les références bibliographiques seront placées, par ordre alphabétique d'auteurs, à la fin de l'article, sous la forme suivante :

(périodiques)
KEEN, A.M. and G.B. CAMPBELL, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda: Muricidae). *Veliger*, 7(1) : 46-57

(livres)
PRASHAD.B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pis.

(ouvrages composés)
KEEN, A.M., 1969, in MOORE, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Les photographies en noir et blanc doivent être imprimées sur papier brillant et être au format final souhaité. Elles seront montées sur un support adéquat.
Les illustrations et leurs légendes doivent être présentées dans une version définitive.
La dimension maximum d'une planche doit être de 21 cm x 16 cm.
Toute intervention de graphiste jugée nécessaire pour la présentation, sera facturée aux auteurs.
Il est possible également d'inclure des planches couleurs mais uniquement aux frais des auteurs, au prix courant.
Les illustrations (dessins, figures) seront tracées à l'encre noire, sur papier bristol blanc ou sur calque. Elles pourront éventuellement être réduites.
Présentation des manuscrits pour publication : pour éviter de redactylographier le texte au stade final, celui-ci peut être présenté avant édition sur disquette initialisée pour PC IBM ou compatible en format DOS .
Les textes pourront être envoyés sur disquettes :
5 1/4" disquette PC - 360 Kb ou 1,2 Mb.
3 1/2" disquette PC - 720 Kb.
Les articles seront présentées en utilisant l'un des traitements de texte suivant : WORD - WORDPERFECT - ASC II - DCA.
Aucun code de TRAITEMENT DE TEXTE ne doit figurer sur la disquette, seulement du texte standard sans caractères italiques, gras ou soulignés.
N'envoyez la disquette qu'avec le manuscrit définitif et corrigé.
Dans le texte dactylographié, les noms de genres et d'espèces seront soulignés ou frappés en caractères *italiques*.
Les articles décrivant de nouvelles espèces ou sous-espèces ne seront acceptés que si les types primaires sont déposés dans un musée ou une institution scientifique. Le numéro d'inventaire éventuel sera spécifié.
Une épreuve sera envoyée aux auteurs qui devront la renvoyer dans les plus brefs délais avec un minimum de modifications essentielles. Les frais de tout changement stylistique seront facturés.
Les auteurs devront tenir compte des avis du comité de rédaction en ce qui concerne la présentation et la mise en page.
Tirés-à-part : membre au abonné.
30 tirés-à-part, avec couverture, sont fournis gratuitement à (aux) auteur(s). Des exemplaires suppémentaires peuvent être commandés lors du renvoi des épreuves. Ceux-ci seront à charge de l'auteur.
Non-affilié.
Tirés-à-part à charge des auteurs avec obligation d'en commander au moins 30 lors du renvoi des épreuves.
Les manuscrits sont à envoyer à : Mr. M. Verhaeghe, secrétaire, Kastelstraat, 147, 1820 Strombeek-Bever, Belgique.

GUIDELINES FOR AUTHORS

Membership is not mandatory for authors. Non-member authors will have to cover the cost of the plates (not the text) at current price.
Manuscripts should be typed, double spaced, non-justified with a 3 cm margin and accompanied by two copies.
The name of the autor, his address and his affiliation, should be placed under the title.
A French and eventually an English summary as well as keywords are mandatory.
Bibliographic references will be placed, in the alphabetical order of authors, at the end of the articles as:

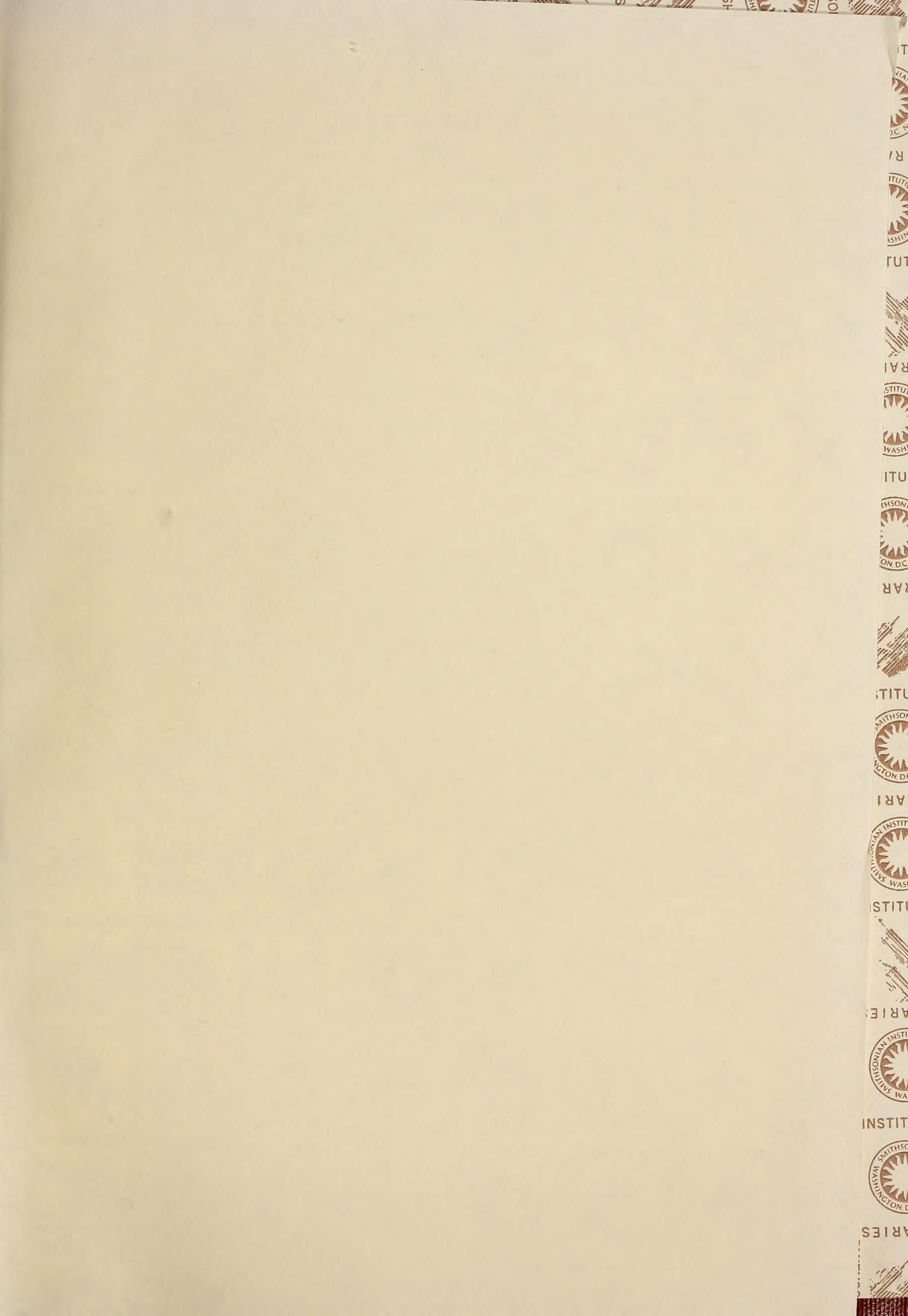
(Periodicals)
KEEN, A.M. and G.B. CAMPBELL, 1964, Ten new species of Typhinae (Gastropoda: Muricidae). *Veliger*, 7(1) : 46-57

(Books)
PRASHAD B., 1932, The Lamellibranchia of the Siboga Expedition. Systematic Part II, Pelecypoda. *Siboga-Expeditie*, 53C, E.J. Brill, Leiden, 353 pp., 9 pis.

(Composite works)
KEEN, A.M., 1969, in MOORE, *Treatise of Invertebrate Paleontology*. Part N, Vol. 2, 952 pp.

Black and white photographs should be printed on glossy paper and be at the final format. They should be mounted adequately.
The illustrations and their keys must be presented in a definitive version.
The maximum size of a plate must be 21 cm x 16 cm.
If the intervention of a graphist designer is necessary for the presentation, it will be charged for to the author of the article.
It is possible to include color plates but only at author's costs (current price).
Illustrations (drawing, figures) will be traced with black ink, on white bristol or on tracing paper. They can be reduced.Preparation of manuscripts for publication : in order to avoid unnecessary retyping, text, at the final stage, can be submitted before editing in IBM/PC format on diskettes.
Manuscripts may be send on the following disks, in DOS format :
5 1/4" PC diskettes - 360 Kb or 1.2 Mb.
3 1/2" PC diskettes - 720 Kb.
Text can be produced in any of the following formats: WORD - WORDPERFECT - ASC II - DCA.
No WORD PROCESSOR codes please on these diskettes just plain text only; by this we mean no underlines, bold or any formatting whatsoever.
Disks should be sent with revised manuscripts rather than with the original submission.
In the type-writen text, generic or specific names have to be underlined or have to be typed in *italics*.
The articles describing novel species or subspecies will be accepted only if the primary types are deposited in a Museum or a Scientific Institution. Museum inventory numbers of the type specimens have to be included in the manuscript.
A proofsheet will be sent to the authors and returned without delay with only a minimum of essential modifications. Any stylistic modification will be billed.
Authors will take the Editorial Board remarks into account.
Offprint : members.
30 offprints, with cover will be sent free of charge to the authors. More copies can be ordered when the proofsheets are returned. Those will be billed to the author.
Non-members.
Offprints are available ot the authors, with an obligation to order at least 30 copies when the proofsheets are returned. They will be available at cost.
Manuscripts have to be sent to : M. M. Verhaeghe, secretary, Kasteelstraat, 147, 1820 Stroombeek-Bever, Belgium.

5c




LIBRARIES SMITHSONIAN INSTITUTION
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON D.C.


AMERICAN BINDERY-EAST
1992


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01276 5111